

政府采购货物买卖合同 (试行)

项目名称: 高质量发展-学科建设-长春中医药大学

国家级一流中药资源与开发专业数字化课程群建设

合同编号: _____

甲 方: 长春中医药大学

乙 方: 长春聚智众邦科技有限公司

签订时间: 2025 年 6 月 30 日

使用 说 明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。

2. 本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。

3. 本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：长春中医药大学（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方（全称）：长春聚智众邦科技有限公司（供应商）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

（1）采购项目名称：高质量发展-学科建设-长春中医药大学国家级一流中药资源与开发专业数字化课程群建设；

采购项目编号：采购计划-[2025]-02736 号；

（2）采购计划编号：采购计划-[2025]-02736 号

（3）项目内容：（含无形资产）

注：项目里若有无形资产（软件/数据等），须在“数量”列里备注无形资产的使用年限（5年或10年）

序号	货物名称	制造厂商	品牌型号	数量	单价 (元)	总价 (元)
1	药用植物学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-药用植物学	1 门 (10 年)	63000	63000
2	中药鉴定学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-中药鉴定学	1 门 (10 年)	63000	63000
3	药用植物栽培学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-药用植物栽培学	1 门 (10 年)	63000	63000
4	中药资源学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-中资源学	1 门 (10 年)	63000	63000
5	中药商品学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-中药商品学	1 门 (10 年)	63000	63000

6	中药炮制学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-中药炮制学	1 门 (10 年)	63000	63000
7	药用动物学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-药用动物学	1 门 (10 年)	63000	63000
8	药用矿物学线上课程	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-药用矿物学	1 门 (10 年)	63000	63000
9	中药学线上课程建设	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程-中药学	1 门 (10 年)	63000	63000
10	中药鉴定学资源库	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源-中药鉴定学	1 个 (10 年)	85000	85000
11	中药炮制学资源库	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源-中药炮制学	1 个 (10 年)	85000	85000
12	药用矿物学资源库	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源-药用矿物	1 个 (10 年)	78000	78000
13	中药学资源库	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源-中药学	1 个 (10 年)	88000	88000
14	中药商品学资源库	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源-中药商品学	1 个 (10 年)	97000	97000
15	药用动物学资源库	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源-药用动物学	1 个 (10 年)	98000	98000
16	药用植物学资源库	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源-药用植物学	1 个 (10 年)	78000	78000
17	中药材 GAP 生产管理教学平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-中药材 GAP	1 个 (10 年)	87000	87000

18	人参 GAP 基地管理系统	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-人参 GAP	1 个 (10 年)	76000	76000
19	人才培养、专业建设质量分析平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-人才培养质量分析软件 V1.0	1 个 (10 年)	75000	75000
20	课程管理平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-课程资源整合软件 V1.0	1 个 (10 年)	75000	75000
21	资源库管理平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-资源库智能管理系统 V1.0	1 个 (10 年)	75000	75000
22	虚拟仿真实训平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-虚拟仿真互动实训系统 V1.0	1 个 (10 年)	75000	75000
23	智能考核平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-智能在线考核系统 V1.0	1 个 (10 年)	78000	78000
24	中药资源专业课程群一体化数字教学移动端管理平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-移动端管理平台	1 个 (10 年)	98000	98000
25	中药资源专业课程群一体化数字教学移动端-课程管理、仿真实训平台	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-移动端课程、仿真实训平台	1 个 (10 年)	98000	98000
26	中药资源专业课程群一体化数字教学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-移动端考核平台	1 个 (10 年)	95000	95000

	移动端-考核互动平台					
27	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-药用植物学建设	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-药用植物学	1个 (10年)	65000	65000
28	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-中药鉴定学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-中药鉴定学	1个 (10年)	68000	68000
29	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-药用植物栽培学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-药用植物栽培学	1个 (10年)	78000	78000
30	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-中药资源学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-中药资源学	1个 (10年)	65000	65000
31	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-中药商品学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-中药商品学	1个 (10年)	65000	65000
32	药用资源调查与生	长春聚智众邦科技有限	聚智众邦-仿真资源-中药炮制学	1个 (10	58000	58000

	态学习虚拟仿真实习资源-中药炮制学	公司		年)		
33	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-药用动物学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-药用动物学	1个 (10年)	48000	48000
34	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-药用矿物学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-药用矿物学	1个 (10年)	69000	69000
35	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-中药学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-仿真资源-中药学	1个 (10年)	56000	56000
36	中药资源与开发专业核心课程题库建设-药用植物学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-题库-药用植物学	1个 (10年)	45000	45000
37	中药资源与开发专业核心课程题库建设-中药资源学	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-题库-中药资源学	1个 (10年)	38000	38000
38	中药资源与开发专业核心课	长春聚智众邦科技有限公司	聚智众邦-题库-中药炮制学	1个 (10年)	36000	36000

	程试题库 建设-中药 炮制学					
39	中药资源 与开发专 业核心课 程试题库 建设-中药 鉴定学	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-题库- 中药鉴定学	1 个 (10 年)	32000	32000
40	中药资源 与开发专 业核心课 程试题库 建设-中药 商品学	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-题库- 中药商品学	1 个 (10 年)	32000	32000
41	中药资源 与开发专 业核心课 程试题库 建设-药用 矿物学	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-题库- 药用矿物学	1 个 (10 年)	32000	32000
42	中药资源 与开发专 业核心课 程试题库 建设-药用 植物栽培 学	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-题库- 药用植物栽培学	1 个 (10 年)	32000	32000
43	中药资源 与开发专 业核心课 程试题库 建设-药用 动物学	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-题库- 药用动物学	1 个 (10 年)	45000	45000
44	中药资源 与开发专 业核心课	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-题库- 中药学	1 个 (10 年)	45000	45000

	程试题库 建设-中药 学					
45	便携录播 一体机	北京博图智 汇科技有限 公司	博图、BT-MR9	1 台	46000	46000
46	便携式录 播系统	北京博图智 汇科技有限 公司	博图、VL 0	1 套	61000	61000
47	无线云台 摄像机	北京博图智 汇科技有限 公司	博图、BT-V2000	3 台	9000	27000
48	三角架	北京博图智 汇科技有限 公司	博图智汇、 BT-GK580	3 个	4800	14400
49	无线麦克 风	北京博图智 汇科技有限 公司	博图、BT-WM520	1 个	3700	3700
50	移动拉杆 箱	北京博图智 汇科技有限 公司	博图、BT-RPC2934	1 个	900	900
51	药用植物 栽培学资 源库	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-资源- 药用植物栽培学	1 门 (10 年)	50000	50000
52	中药资源 学资源库	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-资源- 中药资源	1 门 (10 年)	30000	30000
53	智慧黑板	北京博图智 汇科技有限 公司	博图 BT-E980A001	1 台	20000	20000
54	中药学标 本智能展 示	长春聚智众 邦科技有限 公司	聚智众邦-智能标 本展示	1 套	50000	50000
合计						3220000

(4) 政府采购组织形式: ☐政府集中采购 ☒部门集中采购 ☐分散采购

(5) 政府采购方式: ☒公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商
☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他: _____

(注: 在框架协议采购的第二阶段, 可选择使用该合同文本)

(6) 中标(成交)采购标的制造商是否为中小企业: ☒是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同(中小企业预留合同): ☐是 ☐否

若本项目不专门面向中小企业采购, 是否给予小微企业评审优惠: ☐是 ☐否

中标(成交)采购标的制造商是否为残疾人福利性单位: ☐是 ☐否

中标(成交)采购标的制造商是否为监狱企业: ☐是 ☐否

(7) 合同是否分包: ☐是 ☒否

分包主要内容: _____

分包供应商/制造商名称(如供应商和制造商不同, 请分别填写):

分包供应商/制造商类型(如果供应商和制造商不同, 只填写制造商类型):

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标(成交)供应商是否为外商投资企业: ☐是 ☒否

外商投资企业类型: ☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

☐是, 《政府采购品目分类目录》底级品目名称: _____ 金额: _____

国别: _____ 品牌: _____ 规格型号: _____

☒否

(10) 是否涉及节能产品:

☒是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称: _____智慧黑板_____

☐强制采购 ☒优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品:

☐是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称: _____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

是否涉及绿色产品:

☐是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称: _____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

(11) 涉及商品包装和快递包装的, 是否参考《商品包装政府采购需求标准(试行)》、

《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☐是 ☐否 ☒不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____ 3220000 _____ 元

大写：_____ 叁佰贰拾贰万元整 _____ 元

其中无形资产金额（如有）小写：_____ 3070000 _____ 元

有形资产金额小写：_____ 150000 _____ 元

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

(2) 合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

☒固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他_____

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

☒全额付款：_____（项目完成并验收合格，且票据齐全，达到付款条件起 30 日，支付合同总金额 100%）

☐分期付款：_____（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩）

3. 合同履行

(1) 起始日期：2025 年 6 月 30 日，完成日期：2025 年 9 月 30 日。

(2) 履约地点：长春市净月国家高新技术产业开发区博硕路 1035 号

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：☒是 ☐否

收取履约保证金形式：☐银行转账 ☐支票（汇票、本票） ☒保函（保险）

收取履约保证金金额：_____ 161000 _____

履约担保期限：_____ 自 2025 年 06 月 06 日至 2025 年 12 月 05 日止。 _____

(4) 分期履行要求：_____

4. 合同验收

(1) 验收组织方式：☒自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体：长春中医药大学

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐是 ☒否

是否邀请专家参加验收：☐是 ☒否

是否邀请服务对象参加验收：☒是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☒否

是否进行抽查检测：☒是，抽查比例：≥90% ☐否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

☒否

验收组织的其他事项：无特殊要求

(2) 履约验收时间：(计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起 1 日内组织验收)

(3) 履约验收方式：☒ 一次性验收

☐ 分期/分项验收：(应明确分期/分项验收的工作安排)

(4) 履约验收程序：无特殊要求

(5) 履约验收的内容：(应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况)

(6) 履约验收标准：无特殊要求

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☒ 是 ☐ 否

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自 2025 年 6 月 30 日起生效。

7. 合同份数

本合同一式 8 份，甲方执 4 份，乙方执 4 份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：2025 年 6 月 30 日

合同订立地点：长春市净月国家高新技术产业开发区博硕路 1035 号

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

序号	货物名称	详细技术规格
1	药用植物学线上课	一、教材 1. 标题要求：文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置；各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰。 2. 表格要求：表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理，不要用在文本上描绘直线等绘图方

程	式制作表格。 3. 图形图像要求：正文中的图像、图形应清晰，图形要符合国家相关绘制标准；不要使用 Word 绘制插图，而采用插入已保存的图片的方式；图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求：文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式：*.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求：教材以图文结合的方式呈现，教材中嵌有二维码，通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源应用平台中配套的多媒体教学资源，也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能，教师在后台自动生成学生数据；做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发，融入课程思政内容，要求版权归属学校，裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发，供应商提供排版、美化服务。 10. 《药用植物学》中国中医药出版社 11. 《药用植物学》科学出版社 12. 《药用植物学》人民卫生出版社 二、教学课件 1. 按照培养方案和课程教学内容组织，充分融入课程思政内容，每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT 15 页，提供课件内容，提供排版、美化服务工作。 2. 文件格式：采用 PPT 或 PPTX 格式，不要使用 PPS 格式。 3. 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称，模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 4. 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求），要突出重点难点，要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 5. 版式设计：每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字，使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 6. 动画方案：不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果；动画连续，节奏合适。 7. 导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 8. 宏：尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。 1、针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 2、呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和 PPT 内容为中文， 3、拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 4、拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄，另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程，能够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求：确保项目配有专门的技术服务人员。
---	--

	6、拍摄准备要求 (1) 视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案，并制定完善的拍摄计划。 (2) 根据拍摄计划，按照不同的场景、要求进行前期准备，有特殊拍摄需要老师配合，和老师确定准备材料。 (3) 根据拍摄技术标准和课程内容，设计贴合教师授课特点的拍摄形式，与老师沟通说明拍摄要求。 (4) 安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源，包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 (5) 为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄，一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄，一台进行学生及互动场面拍摄，高清分辨率 1920*1080 模式，采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 (1) 全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 (2) 视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 (3) 视频图像信噪比 55dB，无明显杂波。 (4) 视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码，MP4 格式，最低码率 1024Kbps。 (5) 视频拍摄前期采用高清 16:9，拍摄分辨率设定为 1920*1080，在同一课程中，各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一，不得混用。 (6) 画面幅宽高比：视频画面幅宽高比为 16:9，分辨率设定 1280×720。 (7) 视频帧率 25 帧/秒，扫描方式采用逐行扫描。 (8) 录像环境光线充足、安静，教师衣着得体，讲话清晰，板书清楚。 9、音频相关指标 (1) 音频压缩采用 H.264/ AAC (MPEG4Part3) 格式编码，采样率 48KHz，音频码流率 128Kbps，音频信噪比 48db。双声道立体声。 (2) 声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰，音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒，应包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标，角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标：要使用符合国家标准的规范字。 ★11、提供药用植物学课程远程穿梭功能，将野外实习、实践训练等呈现在课堂中，具备镜头反求数据的环境视频，通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用，实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 ★12、承诺为学校终身提供该项服务，并配有其他院校教师药用植物学真实使用
--	---

	案例： 13、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表学术论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率，智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征是具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 （一）微课视频包括但不限于以下内容： 第一章 绪论 1.1 绪论 1.2 吉林省药用植物资源 第二章 植物细胞 2.1 植物细胞的形状和大小
--	---

	2.2 植物细胞的基本结构
	第三章 植物组织
	3.1 植物组织的类型
	3.1.1 分生组织、薄壁组织、保护组织
	3.1.2 机械组织、分泌组织
	3.1.3 输导组织
	3.2 维管束及其类型
	第四章 植物器官——根
	4.1 根的形态和类型
	4.2 根的构造
	第五章 植物器官——茎
	5.1 茎的形态和类型
	5.2 茎的构造
	5.2.1 双子叶植物初生生长及其结构
	5.2.2 茎的次生构造、单子叶植物构造
	第六章 植物器官——叶
	6.1 叶的形成和形态
	6.2 叶的构造
	第七章 植物器官——花
	7.1 花的形态和类型
	7.1.1 花梗、花托、花被
	7.1.2 雄蕊群、雌蕊群
	7.2 花的描述
	7.3 花序
	第八章 植物器官——果实和种子
	8.1 果实
	8.2 种子
	第九章 药用植物的分类概述
	9.1 药用植物分类概述
	第十章 低等植物
	10.1 蕨类植物
	10.2 菌类植物
	10.3 地衣植物
	第十一章 高等植物（一）
	11.1 苔藓植物
	11.2 蕨类植物
	11.3 裸子植物
	第十二章 高等植物（二）
	12.1 被子植物——概述
	12.2 马兜铃科、廖科、石竹科
	12.3 毛茛科、木兰科
	12.4 罂粟科、十字花科
	12.5 蔷薇科
	12.6 豆科

	12.7 芸香科、伞形科 12.8 五加科 12.9 龙胆科、唇形科、桔梗科 12.10 菊科 12.11 禾本科、南星科 12.12 百合科、鸢尾科 （二）实操视频包括但不限于以下内容： 1. 显微镜的构造 2. 细胞的基本构造 3. 植物细胞——质体、后含物观察 4. 分生组织观察 5. 基本组织观察 6. 保护组织观察 7. 机械组织观察 8. 输导组织观察 9. 分泌组织观察 10. 双子叶植物根的初生结构 11. 双子叶植物根的次生构造 12. 双子叶植物茎的初生结构 13. 木本茎的次生构造 14. 双子叶植物草质茎的次生构造 15. 单子叶植物茎的构造 16. 茎的异常构造 17. 叶的形态和内部构造 18. 花的组成、形态 19. 花的内部构造 20. 叶的形态 21. 叶的内部构造 22. 果实类型 23. 早春开花植物特征鉴别 24. 腊叶标本制作 25. 植物的分类——蔷薇科、豆科特征鉴别 26. 植物的分类——毛茛科、十字花科特征鉴别 27. 植物的分类——大戟科、五加科特征识别 28. 植物的分类——伞形科、唇形科特征识别 29. 植物的分类——桔梗科、菊科特征识别 30. 植物的分类——禾本科、天南科特征识别 31. 植物的分类——百合科、姜科特征识别 四、实操任务工单 ★1、充分融入课程思政内容，文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实训数据、评测学生实训效果，最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档，服务商提供排版美化的工作。 3、根据实操任务工单定稿文件，任课教师进行审核，而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。
--	---

	五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 2、内容要求：内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言进行处理； 3、格式要求：swf 格式、mp4 格式或 html 格式； 4、画面要求：动画色彩造型和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单；动画演播过程要流畅，静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求：如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；动画如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关； 6、字幕要求：字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息；字幕为单句台词，不能多句显示，单页的字幕字数 20 个；字幕的字体使用合适字体，使用特殊字体需拥有自主产权；字幕字体大小为 18px-23px；每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致； 7、品质要求：动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强；一般情况下，应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条；保持每个动画素材的独立性，避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系； 8、成片要求：能够在网络环境中正常播放；清晰度 1280*720；动画输出成品符合 16:9 宽屏标准。 9、时间长度：20-30 秒/个 六、三维动画数量 30 个。 1、用于结构展示，尽可能使用统一 3d 开发软件，同一版本型号； 2、选用字体时尽量避免文字残损，字体大小可以根据文字多少进行调节； 3、文字要醒目，避免使用与背景色相近的颜色； 4、场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确； 5、材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确； 6、光影关系统一，色彩关系协调； 7、模型动画表达完整； 8、模型动画符合运动规律； 9、输出尺寸：1280×720； 10、输出格式：MP4 格式、swf 格式等； 11、时间长度：30 秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音 七、内容要求（包括但不限于以下内容） （一）课程基础内容 1、绪论：介绍药用植物学的学习内容、方法、发展史，以及植物、药用植物、药用植物学的含义与任务。 2、植物的细胞与组织：通常作为自学内容，涵盖植物细胞的结构与功能、植物组织的类型与特点等基础知识。 3、植物器官：同样作为自学内容，涉及根、茎、叶、花、果实和种子的形态、结构和生理功能。
--	--

	4. 药用植物分类：植物分类的基本理论，植物类群（藻类、菌类、地衣类、苔藓类、蕨类、裸子植物类、被子植物类）的系统分类及各类群特征，各类群的重要代表药用植物。 （二）药用植物形态与解剖 1. 药用植物根的特征与生理功能：包括正常根和变态根的类型、根的初生构造与次生构造等。 2. 药用植物茎的特征与生理功能：涉及正常茎的形态、茎的类型（包括地下茎和地上茎的变态）、双子叶植物茎和单子叶植物茎的构造等。 3. 药用植物叶的特征与生理功能：叶的组成、各部形态（如叶尖、叶缘、叶脉等）、叶的变态以及叶的显微构造等。 4. 药用植物花的特征与生理功能：花的组成与形态、花的类型、花程式与花图式、花序等，以及这些特征与药用价值的关系。 5. 药用植物果实与种子的特征与生理功能：果实的类型、种子的构造与生理功能、种子的寿命等。 （三）药用植物分类学 1. 植物分类概述：介绍植物分类学的含义、任务、研究方法，以及植物命名法、植物分类等级和分类检索表的应用。 2. 药用植物分类：详细介绍藻类植物、菌类植物、地衣植物以及高等植物（如蕨类植物、裸子植物、被子植物）的分类特征，以及常见药用植物种类及其药用部位。 （四）药用植物资源与应用 1. 药用植物资源的开发与利用：探讨药用植物资源的分布、采集、鉴定、保存与利用方法。 2. 药用植物的药用价值与临床应用：分析药用植物的化学成分、药理作用、临床应用及潜在的药用价值。 3. 实验与实践 4. 药用植物学课程还包括实验学时，通过实验课和野外实践课，学生可以亲手制作药用植物标本，使用相关工具进行药用植物的观察和分类，加深对药用植物形态、结构和分类特征的理解。 （五）课程思政与拓展 ★在课程思政方面，药用植物学课程注重培养学生的中医药自信、专业自信，以及对美的欣赏、创造和环境保护意识。同时，通过引入最新的研究成果和进展，拓展学生的知识宽度和深度。以上内容版权归长春中医药大学所有。 （六）植物的细胞 1. 植物细胞的形状 2. 植物细胞的大小 3. 原生质体 4. 细胞内含物 5. 细胞壁 （七）植物的组织 1. 分生组织 2. 薄壁组织 3. 保护组织 4. 机械组织
--	--

	5. 输导组织 6. 分泌组织 7. 维管束的组成 8. 维管束的类型
	(八) 根 1. 根的类型 2. 根的变态 3. 根尖的构造 4. 双子叶植物根的初生生长和初生构造 5. 双子叶植物根的次生生长和次生构造 6. 双子叶植物根的正常生长和正常构造 7. 侧根的形成 8. 单子叶植物根的构造
	(九) 茎 1. 茎的形态 2. 芽的类型 3. 茎的类型 4. 茎的变态 5. 茎尖的构造 6. 双子叶植物茎的初生生长和初生构造 7. 双子叶植物茎的次生生长和次生构造 8. 双子叶植物根状茎的构造 9. 双子叶植物茎的正常构造 10. 单子叶植物茎的构造 11. 单子叶植物根状茎的构造 12. 裸子植物茎的构造
	(十) 叶 1. 叶的形成 2. 叶的组成 3. 叶的形状 4. 叶片的分裂、单叶和复叶 5. 叶序 6. 异形叶性及叶的变态 7. 双子叶植物叶的一般构造 8. 单子叶植物叶的构造特征 9. 气孔指数、栅表比和脉岛数
	(十一) 花 1. 花的组成 2. 花的形态 3. 花的类型 4. 花程式 5. 花图式 6. 无限花序(总状花序类) 7. 有限花序(聚伞花序类)

	8. 花粉粒的发育和构造 9. 开花 10. 传粉 11. 受精 (十二) 果实和种子 1. 果实的形成与组成 2. 果实的类型 3. 种子的形态 4. 种子的组成 5. 种子的类型 (十三) 药用植物分类鉴定概述 1. 植物分类学的目的和任务 2. 植物分类单位及其命名 3. 植物的分类单位 4. 种及种下分类单位 5. 植物的命名 6. 植物分类系统 7. 植物界的分门别类 8. 形态分类方法 9. DNA 鉴定方法 (十四) 藻类植物 1. 藻类植物的特征 2. 藻类植物的药用价值 3. 蓝藻门 4. 绿藻门 5. 红藻门 6. 褐藻门 (十五) 菌类植物 1. 菌类植物概述 2. 菌类植物的分类及主要药用植物 3. 放线菌的特征及常见的放线菌 4. 真菌门 (十六) 地衣植物门 1. 地衣的形态 2. 地衣的构造 3. 子囊衣纲 4. 担子衣纲 5. 半知衣纲 (十七) 苔藓植物门 1. 概述 2. 苔藓植物的分类及主要药用植物 (十八) 蕨类植物门 1. 蕨类植物的特征 2. 蕨类植物的化学成分
--	---

	3. 松叶蕨亚门
	4. 石松亚门
	5. 楔叶亚门
	6. 真蕨亚门
	(十九) 裸子植物门
	1. 裸子植物的一般特征
	2. 裸子植物的化学成分
	3. 银杏科
	4. 松科
	5. 柏科
	6. 红豆杉科
	7. 麻黄科
	(二十) 被子植物门
	1. 被子植物主要特征
	2. 被子植物的起源与演化规律
	3. 被子植物分类系统
	4. 双子叶植物纲
	(1) 胡椒科 Piperaceae
	(2) 金粟兰科 Chloranthaceae
	(3) 桑科 Moraceae
	(4) 马兜铃科 Aristolochiaceae
	(5) 蓼科 Polygonaceae
	(6) 苋科 Amaranthaceae
	(7) 石竹科 Caryophyllaceae
	(8) 睡莲科 Nymphaeaceae
	(9) 毛茛科 Ranunculaceae
	(10) 小檗科 Berberidaceae
	(11) 防己科 Menispermaceae
	(12) 木兰科 Magnoliaceae
	(13) 樟科 Lauraceae
	(14) 罂粟科 Papaveraceae
	(15) 十字花科 Brassicaceae (Cruciferae)
	(16) 景天科 Crassulaceae
	(17) 虎耳草科 Saxifragaceae
	(18) 蔷薇科 Rosaceae
	(19) 豆科 Fabaceae (Leguminosae)
	(20) 芸香科 Rutaceae
	(21) 大戟科 Euphorbiaceae
	(22) 无患子科 Sapindaceae
	(23) 鼠李科 Rhamnaceae
	(24) 葡萄科 Vitaceae
	(25) 锦葵科 Malvaceae
	(26) 瑞香科 Thymelaeaceae
	(27) 桃金娘科 Myrtaceae

		(28)五加科 Araliaceae (29)伞形科 Apiaceae(Umbelliferae) (30)杜鹃花科 Ericaceae (31)木犀科 Oleaceae (32)龙胆科 Gentianaceae (33)夹竹桃科 Apocynaceae (34)萝藦科 Asclepiadaceae (35)旋花科 Convolvulaceae (36)马鞭草科 Verbenaceae (37)紫草科 Boraginaceae (38)唇形科 Lamiaceae(Labiatae) (39)茄科 Solanaceae (40)玄参科 Scrophulariaceae (41)爵床科 Acanthaceae (42)茜草科 Rubiaceae (43)忍冬科 Caprifoliaceae (44)败酱科 Valerianaceae (45)葫芦科 Cucurbitaceae (46)桔梗科 Campanulaceae (47)菊科 Asteraceae(Compositae) 5. 单子叶植物纲 (1)禾本科 Poaceae(Gramineae) (2)莎草科 Cyperaceae (3)棕榈科 Arecaceae(Palmae) (4)天南星科 Araceae (5)百合科 Liliaceae (6)石蒜科 Amaryllidaceae (7)薯蓣科 Dioscoreaceae (8)鸢尾科 Iridaceae (9)姜科 Zingiberaceae 兰科 Orchidaceae
2	中药 鉴定 学线 上课 程	一、教材 1. 标题要求: 文本正文应设定文章标题, 文章标题放在正文内第一行居中的位置; 各级标题应设置正确, 同一级标题使用同样的样式, 文本结构清晰。 2. 表格要求: 表格不应超出页面, 且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格, 并使用相应功能加工处理, 不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求: 正文中的图像、图形应清晰, 图形要符合国家相关绘制标准;

	不要使用 Word 绘制插图，而采用插入已保存的图片的方式；图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求：文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式：*.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求：教材以图文结合的方式呈现，教材中嵌有二维码，通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源应用平台中配套的多媒体教学资源，也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能，教师在后台自动生成学生数据，做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发，融入课程思政内容，要求版权归属学校，裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发，供应商提供排版、美化服务。 二、教学课件 1. 按照培养方案和课程教学内容组织，充分融入课程思政内容，每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT15 页，服务商提供的课件内容，提供排版、美化服务工作。 2. 文件格式：采用 PPT 或 PPTX 格式，不要使用 PPS 格式。 3. 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 4. 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求）、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 5. 版式设计：每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字，使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 6. 动画方案：不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果；动画连续，节奏合适。 7. 导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 8. 宏：尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。
--	---

	1、针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 2、呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和PPT内容为中文，字幕为中文。 3、拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 4、拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄，另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程，能够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求：服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 6、拍摄准备要求 （1）视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案，并制定完善的拍摄计划。 （2）根据拍摄计划，按照不同的场景、要求进行前期准备，有特殊拍摄需要老师配合，和老师确定准备材料。 （3）根据拍摄技术标准和课程内容，设计贴合教师授课特点的拍摄形式，与老师沟通说明拍摄要求。 （4）安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源，包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供PPT制作、美化方面的建议和指导。 （5）为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄，一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄，一台进行学生及互动场面拍摄，高清分辨率1920*1080模式，采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。
--	--

	曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 (3) 视频图像信噪比 55dB，无明显杂波。 (4) 视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码，MP4 格式，最低码率 1024Kbps。 (5) 视频拍摄前期采用高清 16:9，拍摄分辨率设定为 1920*1080，在同一课程中，各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一，不得混用。 (6) 频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 16:9，分辨率设定 1280×720。 (7) 视频帧率 25 帧/秒，扫描方式采用逐行扫描。 (8) 录像环境光线充足、安静，教师衣着得体，讲话清晰，板书清楚。 9、音频相关指标 (1) 音频压缩采 H.264/ AAC(MPEG4Part3) 格式编码，采样率 48KHz，音频码流率 128Kbps，音频信噪比 48db。双声道立体声。 (2) 声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒，应包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标，角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标：要使用符合国家标准规范字。 ★11、提供中药鉴定学远程穿梭功能，将野外实习、实践训练等呈现在课堂中，具备镜头反求数据的环境视频，通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用，实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配， ★12、承诺为学校终身提供该项服务，配有其他院校中药鉴定学教师真实使用案例； 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容，文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实
--	--

	训数据、评测学生实训效果，最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档，服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件，任课教师进行审核，而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 2、内容要求：内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言进行处理； 3、格式要求： swf 格式、mp4 格式或 html 格式； 4、画面要求：动画色彩造型和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单；动画演播过程要流畅，静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求：如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；动画如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关； 6、字幕要求：字幕不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息；字幕为单句台词，不能多句显示，单页的字幕字数 20 个；字幕的字体使用合适字体，使用特殊字体需拥有自主产权；字幕字体大小为 18px-23px；每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致； 7、品质要求：动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强；一般情况下，应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条；保持每个动画素材的独立性，避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系； 8、成片要求：能够在网络环境中正常播放；清晰度 1280*720；动画输出成品符合 16: 9 宽屏标准。 9、时间长度：20-30 秒/个 六、三维动画数量 30 个。 1、用于结构展示，尽可能使用统一 3d 开发软件，同一版本型号；
--	--

	2、选用字体时尽量避免文字残损，字体大小可以根据文字多少进行调节； 3、文字要醒目，避免使用与背景色相近的颜色； 4、场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确； 5、材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确； 6、光影关系统一，色彩关系协调； 7、模型动画表达完整； 8、模型动画符合运动规律； 9、输出尺寸：1280×720 及以上； 10、输出格式：MP4 格式、swf 格式等； 11、时间长度：20-30 秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 13、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有领域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合。实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以
--	---

	通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容：） （一）中药鉴定学总论：介绍中药鉴定学的定义、任务、发展史以及中药资源概况等，让学生了解中药鉴定学的基本概念和背景知识。 （二）鉴定中药的品种（真伪）：准确鉴定中药的品种，防止伪品、混淆品进入临床应用。 （三）鉴定中药的质量（优劣）：评价中药质量的优劣，不仅要鉴定中药的真伪，还要考察其有效成分含量、杂质限量、农药残留、重金属含量等指标是否符合规定。 （四）继承和弘扬祖国医药学遗产：深入研究古代本草文献，挖掘传统中药鉴别经验，整理和总结历代医药学家在中药鉴定方面的知识和智慧，使其得以传承和
--	---

	发展,为现代中药鉴定学提供宝贵的历史借鉴。 (五) 制定规范化的质量标准:制定能客观、准确反映中药质量的标准,包括来源、性状、鉴别、检查、含量测定等项目,使中药鉴定有章可循、有法可依,促进中药质量的标准化、规范化,有利于中药的生产、流通和使用,推动中药走向国际市场。 (六) 寻找和扩大新药源:通过资源调查、本草考证、药理筛选等方法,寻找新的中药资源,开发新的药用部位或新的药用品种;对珍稀濒危的药用动植物进行保护和可持续利用研究,通过人工栽培、养殖等途径扩大药源,解决中药资源短缺的问题。 (七) 古代中药鉴定学的发展: 1. 起源时期:远古时代,人们在寻找食物的过程中逐渐发现了一些具有治疗作用的植物、动物和矿物,对药物的认识处于原始的感性阶段。 2. 奠基时期:《神农本草经》是我国现存最早的药学专著,载药 365 种,对药物的性味、功效、主治等有了初步的记载,为中药鉴定学的发展奠定了基础。 3. 发展时期:南北朝时期陶弘景的《本草经集注》,载药 730 种,首创按药物自然属性分类的方法,并对药物的产地、采制、形态、鉴别等方面进行了论述。唐代的《新修本草》是我国历史上第一部药典性本草,收载药物 844 种,图文并茂,增加了药物图谱,并对药物的产地、形态、炮制等方面进行了详细描述,是中药鉴定学发展的重要里程碑。 4. 成熟时期:宋代的《证类本草》载药 1746 种,集宋以前本草之大成,对药物的品种、产地、形态、鉴别、炮制、功效等进行了全面的论述,为后世本草的发展提供了重要的参考。明代李时珍的《本草纲目》载药 1892 种,按药物的自然属性分为 16 部 60 类,对药物的名称、产地、形态、鉴别、炮制、性味、功效等进行了详细的考证和描述,是我国古代中药鉴定学的经典之作。 5. 近代中药鉴定学的发展:鸦片战争后,西方医学和科学技术传入我国,中药鉴定学开始借鉴现代科学的方法和技术,如显微镜的应用,开创了中药显微鉴定的先河。同时,化学分析方法也逐渐应用于中药质量的研究,使中药鉴定学从传统的经验鉴别向科学鉴别迈进。 6. 现代中药鉴定学的发展:新中国成立后,中药鉴定学得到了迅速发展。随着现
--	---

	代科学技术的不断进步，如色谱技术、光谱技术、分子生物学技术等，在中药鉴定中的广泛应用，中药鉴定学进入了一个新的发展阶段。制定了一系列的中药质量标准，建立了完善的中药鉴定技术体系，为中药的现代化、国际化奠定了基础。 （八）中药鉴定方法：详细讲解中药鉴定的各种方法，包括来源鉴定、性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定等。 1. 来源鉴定 （1）植物类中药：通过观察植物的形态、生长环境等，结合植物分类学的知识，可以确定中药的植物来源。 （2）动物类中药：通过观察动物的形态、生活习性等，结合动物分类学的知识，可以确定中药的动物来源。 （3）矿物类中药：通过矿物的成分、结构、形态等特征，可以确定中药的矿物来源。 2. 性状鉴定 （1）形状：观察中药材的形状，如根、茎、叶、花、果实等的形态特征。 （2）大小：指药材的长短、粗细和厚度等，这些尺寸信息有助于判断药材的成熟度和品质。 （3）色泽：药材的颜色与成分有关，颜色是否符合要求，是衡量药材质量好坏的重要因素之一。 （4）质地：指药材的轻重、软硬、坚韧、疏松、致密、黏性、粉性、油润、角质、绵性、柴性等特征。 （5）气味：大部分中药材都具有自身独特的气味，如香、臭、苦、酸、辛等，可根据气味辨别中药材的好坏。 3. 显微鉴定 （1）组织鉴定：适用于完整药材组织构造的观察。通常选择药材的适当部位，制成显微标本片，然后在显微镜下观察。 （2）粉末鉴定：适用于粉末状的药材，或已切碎的药材难以制作切片时可研成粉末进行显微鉴定。 4. 理化鉴定 （1）物理常数测定：包括相对密度、旋光度、折光率、硬度、黏稠度、沸点、凝
--	---

	固点、熔点等的测定。 (2)一般理化鉴别：如膨胀度的测定、色度检查、泡沫指数和溶血指数的测定等。 (3)色谱法：包括薄层色谱法、高效液相色谱法、气相色谱法等。 (4)光谱法：如紫外分光光度法、红外分光光度法等。 (九)植物类中药：介绍根及根茎类、茎木类、皮类、叶类、花类、果实及种子类、全草类等中药的鉴别特征和鉴别方法。 1. 根及根茎类中药 (1)性状鉴别： 根无节、节间之分，一般无芽，通常为圆柱形、长圆锥形、圆锥形或纺锤形等。表面常有纵皱纹或横纹，有的可见皮孔。有的根顶端带有根茎或茎基，根茎俗称“芦头”，上有茎痕，俗称“芦碗”。 (2)显微鉴别： 双子叶植物根：药材一般为次生构造，可见多环性同心环状排列的维管束、韧皮部微管束、内涵韧皮部（木间韧皮部）等异常构造。 单子叶植物根：一般均具初生构造，其横切面特征包括木栓层、皮层、韧皮部、形成层、木质部等。 2. 茎木类中药 (1)性状鉴别： 木质藤茎和茎枝多呈圆柱形或扁圆柱形，有的可见明显小孔或特殊的环纹。 木类中药多呈不规则的块状、厚片状或长条状，表面颜色不一，有的具有棕褐色树脂状条纹或斑块，有的因形成的季节不同而出现年轮。 (2)显微鉴别： 茎类中药的组织构造应制成横切片、纵切片等观察，注意其周皮、皮层、韧皮部、形成层、木质部及髓部的特征。 木类中药的组织构造需观察导管、管胞、木纤维、木薄壁细胞及木射线细胞的形态和排列情况。 3. 皮类中药 (1)性状鉴别： 形状：如枝皮呈细条状或卷筒状，粗大树皮上剥的皮大多粗大而厚，呈长条形或
--	---

	板片形：根皮多数呈短片状或筒状。 表面：观察外表面和内表面的颜色、质地、光泽等。 折断面：观察药材横向折断面的特征，如平坦状、颗粒状、纤维状、层状等。 气味：不同种类的皮类药材具有不同的气味。 (2) 显微鉴别： 通过显微镜观察药材的组织构造、细胞形态、结晶等特征。 4. 叶类中药 (1) 性状鉴别： 观察叶片的形状、长度及宽度、叶端、叶缘及叶基的情况，以及叶片上、下表面的色泽和有无毛茸、腺点等。 注意叶柄的有无、形状及长短，以及叶翼、叶轴、叶鞘、托叶及茎枝的有无。 闻叶片的气味，尝其味道。 (2) 显微鉴别： 需将叶片浸泡在水中使之湿润并展开后观察其组织构造和细胞形态。 5. 花类中药 (1) 性状鉴别： 观察花蕾或花朵的形状、颜色、大小以及花瓣的排列方式等。 注意花萼、花冠、雄蕊、雌蕊等部分的特征。 闻其气味，观察是否有特殊的芳香或臭味。 (2) 显微鉴别： 通过显微镜观察花粉粒、腺毛、非腺毛等特征细胞以及组织构造等。 6. 果实及种子类中药 (1) 性状鉴别： 观察果实的形状、大小、颜色以及表面是否有毛茸、刺、翅等特征。 注意果实的横切面特征，如种子的排列方式、果皮的厚薄等。 闻其气味，尝其味道（若安全允许）。 (2) 显微鉴别： 观察果实的细胞形态和组织构造，如外果皮、中果皮、内果皮以及种子的结构等。 7. 全草类中药
--	--

	(1)性状鉴别: 观察全草植物的整体形态,包括茎、叶、花、果等各部分的特征。 注意全草的颜色、质地以及是否有特殊的气味或味道。 (2)显微鉴别: 制备全草的各个部位的切片或粉末进行观察,注意其细胞形态和组织构造。 (十)动物类中药:介绍动物类中药的应用概况、分类概况以及具体中药的鉴别方法,如地龙、珍珠、海马等。 1.动物类中药的应用概况 动物类中药的应用形式多种多样,包括煎剂、丸剂、散剂、酒剂等,以适应不同病症的治疗需求。 (1)动物类中药的分类概况 (2)动物全体入药:如蜈蚣、地龙等,主要用于平肝息风、通络止痉等。 (3)动物部分入药:如蛇胆、熊胆等,具有清热解毒、息风止痉等效果。 (4)动物分泌物入药:如麝香,具有开窍辟秽的效果。 (5)动物排泄物入药:例如五灵脂,可以活血散瘀。 (6)动物生理产物入药:例如蛇蜕,可以治疗惊风癫痫、白癜风。 (7)动物病理产物入药:如牛黄等,具有一定的清热解毒定性的功效。 (8)动物体某一部分的加工品:如阿胶、鹿角胶、鹿角霜、龟甲胶等。 2.具体中药的鉴别方法 (1)地龙 来源:钜蚓科动物参环毛蚓、通俗环毛蚓、威廉环毛蚓或栉盲环毛蚓的干燥体。 性状鉴别:地龙呈长条状,弯曲,表面灰棕色至紫灰色,具环节,背部有纵沟。腹部有较多皱褶。体轻,略呈革质,不易折断。 显微鉴别:地龙的横切面可见表皮细胞、环带、体腔膜等结构。其体内还含有多 种生物活性成分,如地龙素、地龙解热素等。 (2)珍珠 来源:珍珠贝科动物马氏珍珠贝、蚌科动物三角帆蚌或褶纹冠蚌等双壳类动物受 外界刺激而形成的颗粒物。 性状鉴别:珍珠呈类球形、卵圆形、长圆形或不规则形,表面类白色、浅粉红色
--	--

	或浅黄色，具美丽光泽，半透明至不透明。质坚硬，破碎面呈同心层纹状。 理化鉴别：珍珠在紫外线下可发出淡蓝色或淡黄色的荧光。此外，还可以通过化学方法检测其含有的碳酸钙、多种氨基酸和微量元素等成分。 (3)海马 来源：刺鱼目海龙科暖海生数种小型鱼类的统称，是一种小型海洋生物。 性状鉴别：海马呈扁长形，头略似马头，有冠状突起，吻呈长管状，口小，背鳍一个，均为鳍条组成。全身有节环，腹面有纵棱，尾部细尖，卷曲。体轻，骨质，坚硬。 显微鉴别：海马的横切面可见皮肤、肌肉、骨骼等结构。其体内还含有多种生物活性成分，如蛋白质、氨基酸、脂肪酸等。 (十一)矿物类中药：介绍矿物类中药的性质、分类以及具体中药的鉴别方法，如朱砂、雄黄等。 1. 矿物类中药的性质 矿物类中药主要来源于自然界的矿物，它们经过采集、加工后成为中药材。 2. 矿物类中药的分类 按阴离子种类分类：如硫酸盐类（如石膏）、碳酸盐类（如炉甘石）、卤化物类（如石盐）等。 按阳离子种类分类：如钾盐、钠盐等。 按化合物或晶系分类：如氧化物类（如石英）、硫化物类（如雄黄）、含氧盐类（如磷灰石）等。 3. 具体中药的鉴别方法 (1)朱砂 来源：硫化物类矿物辰砂族辰砂，主含硫化汞（HgS）。 ① 性状鉴别： 天然朱砂为粒状或块状集合体，大小不一。块大者表面呈暗红色，细小的片状或粒状者表面呈鲜红色，一些不规则的薄片则色红鲜艳。 合成朱砂的不规则块状呈紫红色，粒状和粉末则呈朱红色。 朱砂光亮如镜，触之不染手，具有金刚光泽，半透明，质脆，硬度 2~2.5，比重 8.09~8.20，条痕为朱红色至褐红色。
--	--

	② 理化鉴别: 加热法: 将朱砂放入闭口试管中加热, 变为黑色硫化汞; 如同时加入碳酸钠共热, 则变为金属汞球。 燃烧法: 将朱砂放入开口试管中燃烧, 会产生二氧化硫气体和金属汞球。 擦拭法: 将朱砂细末用盐酸浸湿, 涂抹在光洁铜片上擦拭, 铜片表面显银白色。 (2) 雄黄 来源: 硫化物类矿物雄黄族雄黄, 主含二硫化二砷 (As_2S_2)。 ① 性状鉴别: 雄黄呈块状或粒状集合体, 全体呈深红色或橙红色。 块状者表面常覆有橙黄色粉末, 以手触之易被染成橙黄色。 晶面具金刚光泽, 质脆, 易碎, 断面具树脂光泽。条痕橙黄色。 微有特异臭气, 味淡, 燃之易熔融成红紫色液体, 并产生黄白色烟, 有强烈蒜臭气。 ② 理化鉴别: 取本品粉末进行化学反应, 如加水湿润后加入氯酸钾饱和的硝酸溶液、氯化钡试液等, 观察产生的沉淀和颜色变化。 取本品粉末置坩埚内加热熔融, 观察火焰颜色、烟雾颜色以及冷凝物的性质和颜色。 本品在特定温度下的稳定性以及分解、熔化等特性也是鉴别的重要依据。 (十二) 教材课程内容 第一章 中药鉴定学的定义和任务 第一节 中药鉴定的定义 第二节 中药鉴定学的任务 一、考证和整理中药品种 二、鉴定中药的真伪优劣 三、研究和制定中药质量标准 四、寻找和扩大新药源 第二章 中药鉴定学的发展史 第一节 古代中药鉴定学知识
--	--

	第二节 中药鉴定学的起源与发展 第三章 中药的产地、采收、加工与贮藏 第一节 中药的产地 一、产地与中药质量的关系 二、道地药材 第二节 中药的采收 一、采收与中药质量的关系 二、中药适宜采收期确定的一般原则 三、中药采收的一般规律 第三节 中药材的产地加工 一、产地加工的意义 二、产地加工的方法 第四节 中药材的贮藏 一、中药材贮藏中常发生的变质现象 二、中药材的贮藏保管和变质防治 第四章 中药的鉴定 第一节 中药鉴定的依据和程序 一、中药鉴定的依据 二、中药鉴定的一般程序 第二节 中药鉴定的方法 一、来源(原植物、动物和矿物)鉴定 二、性状鉴定 三、显微鉴定 四、理化鉴定 五、生物鉴定 第五章 根及根茎类 第一节 概述 一、根类 二、根茎类
--	---

	第二节 药材(饮片)鉴定 狗脊 绵马贯众 骨碎补 细辛 大黄 何首乌 牛膝 川牛膝 商陆 银柴胡 太子参 威灵仙 川乌 草乌 附子 白头翁、白芍、赤芍、黄连、升麻、防己、北豆根、延胡索(元胡)、板蓝根、地榆、苦参、山豆根、葛根、甘草、黄芪、远志、人参、西洋参、三七、白芷、当归、独活、前胡、川芎、防风、柴胡、北沙参、龙胆、秦艽、紫草、丹参、黄芩、玄参、地黄、巴戟天 、茜草、天花粉、桔梗、党参、南沙参、木香、川木香、白术、苍术、三棱、泽泻、天南星、半夏、白附子、石菖蒲、百部、川贝母、浙贝母、天冬、麦冬、知母、山药、射干、莪术、姜黄、郁金、天麻、山慈菇、白及 第六章 茎木类 第一节 概述 一、性状鉴别 二、显微鉴别 第二节 药材(饮片)鉴定 海风藤、川木通、木通、大血藤、苏木、鸡血藤、降香、沉香、通草、钩藤 第七章 皮类 第一节 概述 一、性状鉴别 二、显微鉴别 第二节 药材(饮片)鉴定 桑白皮、牡丹皮、厚朴、肉桂、杜仲、关黄柏、白鲜皮、苦楝皮、五加皮、秦皮、香加皮、地骨皮 第八章 叶类 第一节 概述 一、性状鉴别 二、显微鉴别 第二节 药材(饮片)鉴定 石韦、蓼大青叶、淫羊藿、大青叶、枇杷叶、番泻叶、枸骨叶、紫苏叶、艾叶 第九章 花类
--	---

	第一节概述 一、性状鉴别 二、显微鉴别 第二节 药材(饮片)鉴定 松花粉、辛夷、槐花、丁香、洋金花、金银花、旋覆花、款冬花、菊花、红花、蒲员、西红花 第十章 果实及种子类 第一节 概述 一、果实类 二、种子类 第二节 药材(饮片)鉴定 地肤子、五味子、肉豆蔻、葶苈子、覆盆子、木瓜、山楂、苦杏仁、桃仁、乌梅、沙苑子、决明子、补骨脂、枳壳、香橼、陈皮、化橘红、佛手、吴茱萸、鸦胆子、巴豆、酸枣仁、胖大海、小茴香、蛇床子、山茱萸、连翘、女贞子、马钱子、菟丝子、牵牛子、夏枯草、枸杞子、梔子、瓜蒌、车前子、牛蒡子、薏苡仁、槟榔、砂仁、草果、豆蔻、红豆蔻、草豆蔻、益智 第十一章 全草类 第一节 概述 一、性状鉴别 二、显微鉴别 第二节 药材(饮片)鉴定 麻黄、槲寄生、仙鹤草、紫花地丁、金钱草、广蕾香、半枝莲、荆芥、益母草、薄荷、泽兰、香希、肉苁蓉、锁阳、穿心莲、白花蛇舌草、佩兰、豨益草、茵陈、青蒿、大蓟、蒲公英、淡竹叶、石斛 第十二章 藻、菌、地衣类 第一节 概述 一、藻类 二、菌类 三、地衣类
--	---

	第二节 药材(饮片)鉴定 海藻、冬虫夏草、灵芝、茯苓、猪苓、雷丸、马勃、松萝 第十三章 树脂类 第一节 概述 一、树脂的形成、分布和采取 二、树脂的化学组成和通性 三、树脂类中药的分类和鉴定 第二节 药材(饮片)鉴定 苏合香、乳香、没药、阿魏、安息香、血竭 第十四章 其他类中药 第一节 概述 第二节 药材(饮片)鉴定 海金沙、青黛、儿茶、冰片(合成龙脑)、五倍子、芦荟、天竺黄 第十五章 动物药概述 第一节 动物类中药的应用与研究 一、动物类中药的应用 二、动物类中药的研究 第二节 药用动物的分类 一、多孔动物门 二、腔肠动物门 三、环节动物门 四、软体动物门 五、节肢动物门 六、棘皮动物门 七、脊索动物门 第三节 动物类中药的分类 第四节 动物类中药鉴定 一、来源鉴定 二、性状鉴定
--	--

	三、显微鉴定 四、理化鉴定 五、DNA 分子鉴定 第十六章 动物药材(饮片)鉴定 地龙、水蛭、石决明、珍珠、牡蛎、海螵蛸、全蝎、蜈蚣、土鳖虫(座虫)、桑螵蛸、蝉蜕、斑蝥、僵蚕、蜂蜜、海马、海龙、蟾酥、哈蟆油、龟甲、鳖甲、蛤蚧、金钱白花蛇、蕲蛇、乌梢蛇、鸡内金、熊胆粉、阿胶、麝香、鹿茸、牛黄、羚羊角 第十七章 矿物药概述 第一节 矿物类中药的应用与研究 第二节 矿物类中药的基本性质 第三节 矿物及矿物类中药的分类 第四节 矿物类中药鉴定 第十八章 矿物药材(饮片)鉴定 朱砂、雄黄、自然铜、赤石脂、磁石、赭石、红粉、信石、轻粉、炉甘石、赤石脂、青礞石、滑石、石膏、芒硝、胆矾、硫黄、龙骨 第十九章 中成药概述 第一节 中成药鉴定的特点 第二节 中成药鉴定常用方法 一、定性鉴别 二、含量测定 三、浸出物测定 四、检查 五、举例 第二十章 中成药显微鉴定 第一节 散剂 五苓散、一捻金、七厘散 第二节 片剂 牛黄解毒片、元胡止痛片、利胆排石片
--	--

		第三节 水丸剂 二妙丸、补中益气丸、香砂六君丸 第四节 蜜丸剂 六味地黄丸、附子理中丸、人参养荣丸 第五节 胶囊剂 化癥祛瘀胶囊 (十三) 定制内容 针对十大吉药的药材产地加工、饮片加工、商品交易等环节,拍摄相关记录视频,方便开展教学。以上内容版权归长春中医药大学所有。
3	药用植物栽培学线上课程	一、教材 1. 标题要求:文本正文应设定文章标题,文章标题放在正文内第一行居中的位置;各级标题应设置正确,同一级标题使用同样的样式,文本结构清晰。 2. 表格要求:表格不应超出页面,且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格,并使用相应功能加工处理,不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求:正文中的图像、图形应清晰,图形要符合国家相关绘制标准;不要使用 Word 绘制插图,而采用插入已保存的图片的方式;图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求:文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式:*.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求:教材以图文结合的方式呈现,教材中嵌有二维码,通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源平台中配套的多媒体教学资源,也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能,教师在后台自动生成学生数据,做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发,融入课程思政内容,要求版权归属学校,裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发,供应商提供排版、美化服务。根据中文版教材定稿内容,供应商需要提供专业校对、教材内容排版和图片美化服务,最终形成中文版。

	10. 《药用植物栽培学》中国中医药出版社 二、教学课件 - 按照培养方案和课程教学内容组织，充分融入课程思政内容，每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT15 页，服务商提供的课件内容，提供排版、美化服务工作。同时，根据中文版教学课件定稿内容，提供专业校对、排版和美化服务。 - 文件格式：采用 PPT 或 PPTX 格式，不要使用 PPS 格式。 - 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 - 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求）、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 - 版式设计：每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字，使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 - 动画方案：不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果；动画连续，节奏合适。 - 导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 - 宏：尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。 - 针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 - 呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和 PPT 内容为中文，字幕为中文。 - 拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 - 拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄，另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程，能
--	---

	够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求：服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 6、拍摄准备要求 （1）视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案，并制定完善的拍摄计划。 （2）根据拍摄计划，按照不同的场景、要求进行前期准备，有特殊拍摄需要老师配合，和老师确定准备材料。 （3）根据拍摄技术标准和课程内容，设计贴合教师授课特点的拍摄形式，与老师沟通说明拍摄要求。 （4）安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源，包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 （5）为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄，一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄，一台进行学生及互动场面拍摄，高清分辨率 1920*1080 模式，采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 （3）视频图像信噪比 55dB，无明显杂波。 （4）视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码，MP4 格式，最低码率 1024Kbps。 （5）视频拍摄前期采用高清 16:9，拍摄分辨率设定为 1920*1080，在同一课程中，各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一，不得混用。 （6）频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 16:9，分辨率设定 1280×720。 （7）视频帧率 25 帧/秒，扫描方式采用逐行扫描。 （8）录像环境光线充足、安静，教师衣着得体，讲话清晰，板书清楚。
--	---

	9、音频相关指标 (1) 音频压缩采用 H.264/ AAC(MPEG4Part3) 格式编码, 采样率 48KHz, 音频码流率 128Kbps, 音频信噪比 48db。双声道立体声。 (2) 声音和画面要求同步, 无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润, 无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调, 解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒, 应包括: 学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标, 角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标: 要使用符合国家标准规范字。 ★11、提供药用植物栽培学远程穿梭功能, 将野外实习、实践训练等呈现在课堂中, 具备镜头反求数据的环境视频, 通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用, 实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 ★12、并承诺为学校终身提供该项服务, 配有其他院校药用植物栽培学教师真实使用案例; 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容, 文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实训数据、评测学生实训效果, 最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档, 服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件, 任课教师进行审核, 而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕; 2、内容要求: 内容符合我国法律法规, 尊重民族风俗习惯, 不存在版权争议, 若其中包含少数民族或外国语言文字信息, 应遵循其原内容完整性, 使用原语言进行处理;
--	--

	3、格式要求: swf 格式、mp4 格式或 html 格式; 4、画面要求: 动画色彩造型和谐, 画面简洁清晰, 界面友好, 交互设计合理, 操作简单; 动画演播过程要流畅, 静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求: 如果有解说, 配音应标准, 无噪音, 声音悦耳, 音量适当, 快慢适度, 并提供控制解说的开关; 动画如果有背景音乐, 背景音乐音量不宜过大, 音乐与内容相符, 并提供控制开关; 6、字幕要求: 字幕不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字, 清晰美观, 能正确有效地传达信息; 字幕为单句台词, 不能多句显示, 单页的字幕字数 20 个; 字幕的字体使用合适字体, 使用特殊字体需拥有自主知识产权; 字幕字体大小为 18px-23px; 每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致; 7、品质要求: 动画中如果有文字, 文字要醒目, 文字的字体、字号与内容协调, 字体颜色避免与背景色相近; 动画连续, 节奏合适, 帧和帧之间的关联性要强; 一般情况下, 应设置暂停与播放控制按钮, 当动画时间较长时应设置进度拖动条; 保持每个动画素材的独立性, 避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系; 8、成片要求: 能够在网络环境中正常播放; 清晰度 1280*720; 动画输出成品符合 16: 9 宽屏标准。 9、时间长度: 20-30 秒/个 六、三维动画数量 30 个。 1、用于结构展示, 尽可能使用统一 3d 开发软件, 同一版本型号; 2、选用字体时尽量避免文字残损, 字体大小可以根据文字多少进行调节; 3、文字要醒目, 避免使用与背景色相近的颜色; 4、场景单位尺寸正确, 模型位置正确, 模型比例正确; 5、材质贴图类型符合规范, 纹理比例合理, 贴图坐标正确; 6、光影关系统一, 色彩关系协调; 7、模型动画表达完整; 8、模型动画符合运动规律; 9、输出尺寸: 1280×720 及以上; 10、输出格式: MP4 格式、swf 格式等;
--	---

	11、时间长度：20-30 秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 13、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思
--	--

	考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容） 1. 绪论：介绍药用植物学的概念、研究内容、特点、意义、栽培历史与现状，以及药用植物栽培发展趋势。 2. 药用植物生长发育及其影响因素：通常作为自学内容，涵盖植物生长发育规律、相关性以及影响药用植物生长发育的因素等基础知识。 3. 药用植物生长发育调控措施：同样作为自学内容，涉及种植制度、土壤耕作、土壤肥力与施肥、田间管理基本操作等基础知识。 4. 药用植物繁殖：同样作为自学内容，涉及药用植物的营养繁殖和种子繁殖技术以及药用植物良种繁育基本技术等基础知识。 5. 采收与产地加工：同样作为自学内容，涉及药用植物的采收和加工等基础知识。 6. 各论：涉及我国常见大宗药材的栽培技术实例基础知识讲解及现场讲解等拓展内容。 实验操作环节：种子质量检验、播种育苗、移栽技术 八、定制内容： 1. 调研并拍摄收集吉林省大宗药用植物栽培基地（种植面积≥10 亩）的播种、田间管理以及采收加工流程跟踪视频。 2. 完成药用植物栽培学的理论课程、实验课程及实践课程授课视频录制，建立并完善及线上课程资源。 3. 收集和编写关于吉林省大宗药用植物的来源、历史沿革、现代研究、栽培现
--	--

	状、关键栽培技术等文字资料。 - 编写实验、实践指导手册，详细说明实验步骤、注意事项、结果分析方法；开发实习手册，介绍实习基地概况、任务安排、报告撰写规范等，助力学生实践学习。 - 确保栽培案例等数字资源建设的连续性，维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用，数据库不出现失误。 - 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 - 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 - 支持按专业、元素、资源格式与来筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 - 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。以上内容版权归长春中医药大学所有。 九、教材课程内容 第一章绪论 第一节 药用植物栽培学概述 - 药用植物栽培学的概念 - 药用植物栽培学的研究内容 - 药用植物栽培的特点 - 学习药用植物栽培学的意义 第二节 药用植物栽培历史与现状 - 药用植物栽培历史 - 药用植物栽培现状 第三节 药用植物栽培发展趋势 第二章药用植物生长发育及其影响因素 第一节 药用植物生长发育 - 药用植物生长 - 药用植物发育
--	--

	三、药用植物生长发育相关性
	四、药用植物物候期观察
	第二节 药用植物生长发育影响因素
	一、光照
	二、温度
	三、水分
	四、土壤
	五、空气和风
	六、化感作用
	第三章 药用植物生长发育调控措施
	第一节 种植制度
	一、药用植物栽培布局
	二、药用植物栽培方式
	第二节 土壤耕作与健康管理
	一、土壤耕作
	二、土壤健康管理
	第三节 土壤肥力与施肥
	一、土壤肥力
	二、施肥
	第四节 田间管理
	一、间苗、定苗与补苗
	二、松土与除草
	三、灌溉与排水
	四、株型调整
	五、人工辅助授粉
	六、包扎、覆盖与遮阴
	第四章 药用植物繁殖与良种选育
	第一节 药用植物繁殖
	一、营养繁殖

	二、种子繁殖
	第二节 药用植物良种选育与繁育
	一、种质基本特性
	二、种质收集与整理
	三、种质保存
	四、良种选育与复壮
	五、良种繁育
	六、种子种苗质量标准
	第三节 药用植物野生抚育与引种驯化
	一、野生抚育
	二、引种驯化
	第五章 药用真菌培育
	第一节 药用真菌生物学特性
	一、药用真菌营养类型
	二、药用真菌生长发育
	三、药用真菌生长发育条件
	第二节 药用真菌菌种分离与培养
	一、营养需求与培养基制备
	二、菌种分离培养
	三、菌种保存与复壮
	第三节 药用真菌栽培技术
	一、药用真菌栽培方式
	二、药用真菌病虫害及其防治
	第六章 药用植物病虫害及其防治
	第一节 药用植物病害
	一、药用植物病害的主要病原
	二、药用植物病害的症状
	三、药用植物侵染性病害的发生和流行
	第二节 药用植物虫害

	一、昆虫的形态特征 二、昆虫的生物学特性 三、药用植物重要害虫种类及其危害 四、药用植物虫害发生与环境条件的关系 第三节 药用植物病虫害的综合防治 一、综合防治的概念 二、药用植物病虫害的防治技术 第四节 常用农药及其使用原则与方法 一、常用农药及禁用农药 二、农药使用方法 三、农药使用原则 第七章 药用植物产量与药材品质形成 第一节 药用植物产量及其形成 一、生物产量 二、经济产量 三、经济系数 四、提高药材产量的途径 第二节 药材品质及其影的因素 一、药材品质 二、影响药材品质的因素 第八章 采收与产地加工 第一节 采收 一、采收时向 二、采收原则 三、采收方法 四、采收应注意的问题 第二节 产地加工 一、初步加工 二、干燥加工
--	---

	三、各类药材产地加工的一般原则
	四、产地加工应注意的问题
	第九章 以根与根茎入药植物栽培技术
	人参
	三七
	当归
	地黄
	丹参
	白术
	党参
	白芷
	膜荚黄芪
	黄连
	甘草
	川芎
	浙贝母
	菰蓝
	防风
	延胡索
	北细辛
	天麻
	柴胡
	紫菀
	半夏
	乌头
	第十章 以皮或茎木入药植物栽培技术
	杜仲
	厚朴
	白木香

	牡丹
	第十一章以叶或全草入药植物栽培技术
	广藿香
	荆芥
	铁皮石斛
	薄荷
	穿心莲
	艾
	第十二章以花入药植物栽培技术
	红花
	忍冬
	菊
	款冬
	番红花
	第十三章以果实或种子入药植物栽培技术
	宁夏枸杞
	栀子
	山茱萸
	五味子
	吴茱萸
	枳椇
	蛇床
	单叶蔓荆
	阳春砂
	酸橙
	连翘
	罗汉果
	贴梗海棠
	第十四章真菌类药用植物栽培技术

		茯苓 猪苓 赤芝
4	中药资源学线上课程	一、教材 1. 标题要求：文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置；各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰。 2. 表格要求：表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理，不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求：正文中的图像、图形应清晰，图形要符合国家相关绘制标准；不要使用 Word 绘制插图，而采用插入已保存的图片的方式；图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求：文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式：*.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求：教材以图文结合的方式呈现，教材中嵌有二维码，通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源应用平台中配套的多媒体教学资源，也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能，教师在后台自动生成学生数据，做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发，融入课程思政内容，要求版权归属学校，裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发，供应商提供排版、美化服务。 二、教学课件 1. 按照培养方案和课程教学内容组织，充分融入课程思政内容，每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT15 页，服务商提供的课件内容，提供排版、美化服务工作。 2. 文件格式：采用 PPT 或 PPTX 格式，不要使用 PPS 格式。 3. 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 4. 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知

	识要求、能力要求)、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 5. 版式设计: 每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字, 使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件; 文字要醒目, 避免使用与背景色相近的字体颜色; 页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 6. 动画方案: 不宜出现不必要的动画效果, 不使用随机效果; 动画连续, 节奏合适。 7. 导航设计: 文件内链接都采用相对链接, 并能够正常打开。 8. 宏: 尽可能少用宏, 播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。 1、针对一个独立的知识点形成完整教学资源, 解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题, 目的是能满足线上及线上线下混合教学要求, 指导教师规范授课, 便于学生自主学习。 2、呈现方式: 教师出境中文讲解或操作实拍, 画面文字和 PPT 内容为中文, 字幕为中文。 3、拍摄场地要求: 能够提供就近拍摄场地, 方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容, 采用多机位拍摄, 质量达到精品在线开放课程要求。 4、拍摄方式要求: 根据课程实际情况, 为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄, 另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程, 能够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求: 服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 6、拍摄准备要求 (1) 视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案, 并制定完善的拍摄计划。 (2) 根据拍摄计划, 按照不同的场景、要求进行前期准备, 有特殊拍摄需要老师配合, 和老师确定准备材料。 (3) 根据拍摄技术标准和课程内容, 设计贴合教师授课特点的拍摄形式, 与老师沟通说明拍摄要求。 (4) 安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源, 包括图片、视频、文档
--	--

	等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 （5）为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄，一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄，一台进行学生及互动场面拍摄，高清分辨率 1920*1080 模式，采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 （3）视频图像信噪比 55dB，无明显杂波。 （4）视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码，MP4 格式，最低码率 1024Kbps。 （5）视频拍摄前期采用高清 16:9，拍摄分辨率设定为 1920*1080，在同一课程中，各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一，不得混用。 （6）频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 16:9，分辨率设定 1280×720。 （7）视频帧率 25 帧/秒，扫描方式采用逐行扫描。 （8）录像环境光线充足、安静，教师衣着得体，讲话清晰，板书清楚。 9、音频相关指标 （1）音频压缩采 H.264/ AAC(MPEG4Part3) 格式编码，采样率不低于 48KHz，音频码流率 128Kbps，音频信噪比 48db。双声道立体声。 （2）声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 （3）伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 （1）片头 10 秒，应包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 （2）片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。
--	--

	(3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标, 角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标: 要使用符合国家标准规范字。 ★11、提供中药资源学远程穿梭功能, 将野外实习、实践训练等呈现在课堂中, 具备镜头反求数据的环境视频, 通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用, 实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 ★12、并承诺为学校终身提供该项服务, 配有其他院校中药资源学教师真实使用案例; (1) 拍摄或整理实地中药资源调查、采药过程、炮制加工工艺等视频。如制作一段完整的道地药材 (如人参) 从种植到采收、炮制的视频, 让学生身临其境感受生产流程。还可收集专家讲座、科普纪录片片段, 丰富教学内容, 拓宽学生视野。 (2) 交互功能设计: 添加必要的交互元素, 如在讲解中药资源鉴定方法时, 设置点击图片放大查看细节、弹出文本框显示药材特征描述等交互效果。插入在线测试题、投票、讨论区链接, 方便学生即时检验学习效果、参与互动交流, 提高学习积极性与主动性。 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容, 文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实训数据、评测学生实训效果, 最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档, 服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件, 任课教师进行审核, 而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕; 2、内容要求: 内容符合我国法律法规, 尊重民族风俗习惯, 不存在版权争议, 若其中包含少数民族或外国语言文字信息, 应遵循其原内容完整性, 使用原语言进行处理; 3、格式要求: swf 格式、mp4 格式或 html 格式; 4、画面要求: 动画色彩造型和谐, 画面简洁清晰, 界面友好, 交互设计合理,
--	---

	操作简单；动画演播过程要流畅，静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求：如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；动画如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关； 6、字幕要求：字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息；字幕为单句台词，不能多句显示，单页的字幕字数 20 个；字幕的字体使用合适字体，使用特殊字体需拥有自主产权；字幕字体大小为 18px-23px；每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致； 7、品质要求：动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强；一般情况下，应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条；保持每个动画素材的独立性，避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系； 8、成片要求：能够在网络环境中正常播放；清晰度 1280*720；动画输出成品符合 16:9 宽屏标准。 9、时间长度：20-30 秒/个 六、三维动画数量 30 个。 1、用于结构展示，尽可能使用统一 3d 开发软件，同一版本型号； 2、选用字体时尽量避免文字残损，字体大小可以根据文字多少进行调节； 3、文字要醒目，避免使用与背景色相近的颜色； 4、场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确； 5、材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确； 6、光影关系统一，色彩关系协调； 7、模型动画表达完整； 8、模型动画符合运动规律； 9、输出尺寸：1280×720 及以上； 10、输出格式：MP4 格式、swf 格式等； 11、时间长度：20-30 秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕；
--	---

	13. 人工智能大模型介入相关指标: (1) ★专属定制人工智能数字分身, 为教师定制专属数字人分身, 数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体, 通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为, 实现意图理解与上下文连贯对话, 支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出, 集成知识库与实时数据, 百分百克隆本人外貌、声音等, 智能系统自主识别对口型, 接入大模型实现语义理解, 响应速度达毫秒级。 (2) ★专属定制人工智能知识库, 为教师定制专属知识库, 可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中, 支持文字资料, 视频资料, 图片资料, 发表论文网页链接等多种资料内容, 知识库可通过上传的资料自行分析重构, 形成专有思域知识图谱, 让人工智能可以随时查询调用, 让回答的问题更加专业精准, 知识库主要功能: 多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合, 实现跨渠道知识统一管理(如公告、服务流程等); 通过知识图谱技术构建语义关联网络, 提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具, 结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化; 支持动态更新机制, 实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术, 实现毫秒级响应; 与智能体对话系统深度集成, 为应用场景提供实时知识辅助。 (3) ★专属定制人工智能智能体 (Agent), 为教师定制专属智能体, 智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力, 能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI (如对话模型), 智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力, 通过传感器或数据输入感知环境, 结合算法 (如深度学习) 进行推理和规划, 调用工具 (如 API、数据库) 完成任务, 支持多智能体协同, 记录任务进度与上下文, 实现长期交互和策略迭代, 关键能力包括: 任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4) ★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互: 通过输入框进行文字的输入, 人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考, 并给与最准确的答案。语音交互: 可以通过语音发送信息, 人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流: 可以给人工智能拨打视频电话, 人工智能会模拟
--	---

	真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容） （一）中药资源与中药资源学概述 1. 中药资源的概念：介绍中药资源的定义、分类和特点，以及其在中医药领域中的重要地位。 2. 中药资源学的形成与发展：阐述中药资源学的萌芽、历史及形成过程，以及其在现代中医药学中的地位和作用。 3. 国内外天然药物资源研究现状：分析国内外天然药物资源的种类、研究成果及现状，探讨中药资源的发展趋势和前景。 （二）中药资源调查与评价 1. 药用植物资源调查：介绍药用植物资源调查的目的、意义、工作程序、基本方法、注意事项以及主要内容，如中药资源种类及分布调查、中药资源储量调查等。 2. 中药资源分析与评价：讲解中药资源分析的方法、步骤以及评价标准，包括中药资源的质量评价、产量评价、利用评价等。 3. 中药资源调查成果图的绘制：教授学生如何绘制中药资源调查成果图，以便更直观地展示中药资源的分布和利用情况。 （三）中药资源种类与分布 1. 中药资源种类：详细介绍药用植物、药用动物、药用矿物等中药资源的种类和特点，以及中药材、民间药和民族药的种类和分布。 2. 中药资源分布：分析我国不同区域（如东部季风区、西北干旱区域、青藏高原高寒区域等）的中药资源分布状况和特点，以及中药区划的目的、任务和原则。
--	--

	依据。 （四）地道药材与中药资源开发 1. 地道药材的形成与发展：阐述地道药材的概念、含义、形成原因以及现代研究意义，介绍我国各地区的地道药材资源及其特点。 2. 中药资源开发利用的层次：讲解中药资源的一级开发、二级开发和三级开发的概念、含义以及意义，探讨中药资源新产品的开发思路和程序。 3. 中药资源保护与可持续利用：介绍中药资源保护与管理的现状和意义，以及有关资源保护的国际公约和政策法规。探讨中药资源的再生性和可持续利用的方法与途径，以确保中药资源的可持续发展。 八、教材课程内容 第一章 绪论 第一节 中药资源与资源科学 一、资源与中药资源的概念 二、自然资源的属性与资源科学 三、中药资源的范畴与中药资源科学 第二节 中药资源学的发展历程 一、中药资源学的定义 二、中药资源学源流 三、中药资源学学科发展 第三节 中药资源学研究的任务与学科体系 一、中药资源学研究目标 二、中药资源学研究内容与方法 三、中药资源学学科体系 四、中药资源学学习的方法和要求 第二章 中药资源形成与分布 第一节 中药资源形成的生态基础 一、中药资源形成的生态机制 二、中药资源成药过程的环境互作机制 第二节 中药资源形成与分布的自然环境条件
--	--

	一、地理气候对中药资源的影响 二、土壤条件对中药资源的影响 三、生物因素对中药资源的影响 第三节 中药资源形成与分布的社会环境条件 一、经济社会环境因素对中药资源的影响 二、经济社会因素对中药资源配置的作用 第四节 中药资源的自然地理分布规律 一、中药资源的自然地理分布原理 二、中药资源的自然地理分布特征 第三章 中药资源构成与变化特征 第一节 中药资源的构成 一、中药资源自然属性的构成与种类 二、中药资源社会属性的构成与种类 三、中药资源生产属性的构成与种类 四、中药资源品质属性的构成与种类 第二节 中药资源的时空变化 一、影响中药资源变化的自然因素 二、人类需求与中药资源的变化 三、社会发展与中药资源的演进 四、中药资源的储量及变化特征 第三节 道地药材资源的变迁与发展 一、道地药材资源形成的条件 二、道地药材资源的属性特征 三、道地药材的变迁 四、道地药材资源的发展 第四章 中药资源调查 第一节 中药资源调查的目的与任务 一、中药资源调查的目的 二、中药资源调查的任务
--	--

	三、中药资源调查的方法 第二节 中药资源调查的基本内容 一、自然环境与社会人文经济因素调查 二、中药资源的分布、种类及种质资源调查 三、中药资源储量与动态变化的调查 四、中药资源的利用与保护 第三节 中药资源调查的工作程序 一、组织与准备工作 二、野外工作 三、内业工作 四、过程监管及工作总结 第四节 中药资源调查的新技术 一、3S 技术 二、互联网与大数据运算技术 三、其他现代科学技术 四、资源制图技术 第五章 中药资源评价 第一节 中药资源评价目的与原则 一、中药资源评价目的 二、中药资源评价原则 第二节 中药资源评价类型与方法 一、中药资源评价类型 二、中药资源评价方法 第三节 中药资源评价内容与指标体系 一、中药资源的数量与品质评价 二、中药资源的生态效益评价 三、中药资源的经济效益评价 四、中药资源的社会效益评价 五、中药资源风险预评价
--	---

	第六章 中药资源的规划与区划
	第一节 中药资源规划概述与理论基础
	一、中药资源规划的概念
	二、中药资源规划的目的与意义
	三、中药资源规划的理论基础
	第二节 中药资源规划的编制
	一、编制的依据与原则
	二、中药资源规划的任务与内容
	三、中药资源规划编制的工作程序
	第三节 规划方案的实施及评价
	一、规划方案的实施
	二、规划方案的评价
	第四节 中药资源区划
	一、中药资源区划概述
	二、中药资源区划的理论基础
	三、中药资源区划的方法与技术
	四、中药资源区划系统
	第七章 中药资源产业化开发与利用
	第一节 中药资源开发利用面临的问题
	一、开发利用对中药资源储量的影响
	二、中药资源开发利用对环境的影响
	三、中药资源开发利用对社会经济的影响
	第二节 中药资源的开发与利用
	一、中药资源开发利用的原则
	二、中药资源开发的产品类型
	第三节 中药资源开发利用的新技术
	一、合成生物学
	二、多组学技术
	第四节 中药资源的产业化发展

	一、中药资源的产业化内涵 二、中药资源的产业化特征 三、中药资源产业链的延伸 第八章 中药资源的人工培育与新资源 第一节 中药资源的人工培育与新资源概述 一、中药资源人工培育的概念及范围 二、中药资源人工培育现状 第二节 中药资源人工培育理论 一、药用植物资源人工培育的理论 二、药用动物资源人工培育的理论 第三节 中药资源的人工培育技术 一、中药资源的良种选育技术 二、中药资源的离体培育技术 三、中药资源的引种驯化技术 四、中药产地适宜性技术 第四节 中药新资源 一、中药新资源的类型 二、新资源产生的途径 三、生物技术在新资源生产中的应用 第九章 中药资源保护与可持续利用 第一节 中药资源保护概述 一、中药资源保护的意义 二、中药资源保护的对策 三、中药资源保护的主要途径和方法 四、珍稀濒危中药资源的保护 五、有关生物资源保护的公约、政策和法规 第二节 中药资源更新 一、中药资源的再生性 二、中药资源更新的方式
--	--

	三、中药资源更新的基本措施 第三节 中药资源的动态监测与危机预警系统 一、中药资源的动态监测 二、中药资源危机预警系统的建立 三、中药资源危机阈值的确定与对策 四、中药资源危机预警信息的评估 第四节 中药资源可持续发展 一、中药资源可持续发展的概念 二、中药资源可持续利用的体系 三、中药资源可持续发展措施 第十章 中药资源经济与管理 第一节 中药资源经济 一、中药资源经济概述 二、中药资源的经济配置 三、公共中药资源的经济管理 第二节 中药资源管理的内涵 一、中药资源管理目标 二、中药资源管理体制 三、中药资源管理内容 第三节 中药资源管理的政策与法制建设 一、战略与条例的颁布 二、标准与规范的制定 三、法律、法规的执行与完善 第四节 中药资源管理信息化 一、中药资源信息管理系统概念 二、中药资源信息管理系统的发展与现状 三、中药资源信息管理系统的设计与开发 四、中药资源管理的数字化 第十一章 特色药材资源概述
--	--

		人参、广藿香、川贝母、川芎、三七、大黄、五味子、牛膝、巴戟天、天麻、石斛、白术、甘草、地黄、朱砂、灯盏花、当归、肉苁蓉、连翘、阿胶、附子、杜仲、知母、金银花、砂仁、重楼、枸杞子、党参、柴胡、黄氏、黄连、菊花、益智、麻黄、鹿茸、蟾酥 九、定制内容 调研并拍摄收集吉林省中药资源的分类与分布、中药资源的生态环境、中药资源的产品开发与利用和中药资源的保护与可持续发展相关视频。以上内容版权归长春中医药大学所有。
5	中药商品学线上课程	一、教材 1. 标题要求：文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置；各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰。 2. 表格要求：表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理，不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求：正文中的图像、图形应清晰，图形要符合国家相关绘制标准；不要使用 Word 绘制插图，而采用插入已保存的图片的方式；图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求：文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式：*.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求：教材以图文结合的方式呈现，教材中嵌有二维码，通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源应用平台中配套的多媒体教学资源，也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能，教师在后台自动生成学生数据，做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发，融入课程思政内容，要求版权归属学校，裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发，供应商提供排版、美化服务。根据中文版教材定稿内容，供应商需要提供专业校对、教材内容排版和图片美化服务，最终形成教材。 二、教学课件

	- 按照培养方案和课程教学内容组织，充分融入课程思政内容，每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT15 页，服务商提供的课件内容，提供排版、美化服务工作。 - 文件格式：采用 PPT 或 PPTX 格式，不要使用 PPS 格式。 - 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 - 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求）、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 - 版式设计：每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字，使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 - 动画方案：不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果；动画连续，节奏合适。 - 导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 - 宏：尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。 - 针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 - 呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和 PPT 内容为中文，字幕为中文； - 拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 - 拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄，另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程，能够提供来校现场拍摄服务。 - 拍摄人员要求：服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 - 拍摄准备要求
--	---

	(1) 视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案，并制定完善的拍摄计划。 (2) 根据拍摄计划，按照不同的场景、要求进行前期准备，有特殊拍摄需要老师配合，和老师确定准备材料。 (3) 根据拍摄技术标准和课程内容，设计贴合教师授课特点的拍摄形式，与老师沟通说明拍摄要求。 (4) 安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源，包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 (5) 为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄，一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄，一台进行学生及互动场面拍摄，高清分辨率 1920*1080 模式，采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 (1) 全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 (2) 视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 (3) 视频图像信噪比 55dB，无明显杂波。 (4) 视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码，MP4 格式，最低码率 1024Kbps。 (5) 视频拍摄前期采用高清 16:9，拍摄分辨率设定为 1920*1080，在同一课程中，各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一，不得混用。 (6) 频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 16:9，分辨率设定 1280×720。 (7) 视频帧率 25 帧/秒，扫描方式采用逐行扫描。 (8) 录像环境光线充足、安静，教师衣着得体，讲话清晰，板书清楚。 9、音频相关指标 (1) 音频压缩采 H.264/ AAC (MPEG4Part3) 格式编码，采样率 48KHz，音频码流率 128Kbps，音频信噪比 48db。双声道立体声。
--	--

	(2) 声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒，应包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标，角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标：要使用符合国家标准的规范字。 ★11、提供中药商品学远程穿梭功能，将野外实习、实践训练等呈现在课堂中，具备镜头反求数据的环境视频，通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用，实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 ★12、并承诺为学校终身提供该项服务，配有其他院校中药商品学教师真实使用案例； 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容，文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实训数据、评测学生实训效果，最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档，服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件，任课教师进行审核，而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 2、内容要求：内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言进行处理； 3、格式要求：swf 格式、mp4 格式或 html 格式； 4、画面要求：动画色彩造型和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单；动画演播过程要流畅，静止画面时间 5 秒钟。
--	--

	5、音频要求：如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；动画如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关； 6、字幕要求：字幕不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息；字幕为单句台词，不能多句显示，单页的字幕字数20个；字幕的字体使用合适字体，使用特殊字体需拥有自主产权；字幕字体大小为18px-23px；每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致； 7、品质要求：动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强；一般情况下，应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条；保持每个动画素材的独立性，避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系； 8、成片要求：能够在网络环境中正常播放；清晰度1280*720；动画输出成品符合16:9宽屏标准。 9、时间长度：20-30秒/个 六、三维动画数量30个。 1、用于结构展示，尽可能使用统一3d开发软件，同一版本型号； 2、选用字体时尽量避免文字残损，字体大小可以根据文字多少进行调节； 3、文字要醒目，避免使用与背景色相近的颜色； 4、场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确； 5、材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确； 6、光影关系统一，色彩关系协调； 7、模型动画表达完整； 8、模型动画符合运动规律； 9、输出尺寸：1280×720及以上； 10、输出格式：MP4格式、swf格式等； 11、时间长度：20-30秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 13、人工智能大模型介入相关指标；
--	--

	(1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准。知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务；支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。
--	--

	(5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容） （一）中药商品学概述 1. 介绍中药商品的概念、特点及其在中医药领域中的重要地位。 2. 阐述中药商品学的研究内容、任务和发展历史。 （二）中药商品的分类、品种与编码 1. 介绍中药商品的分类方法和编码规则。 2. 讲解中药材、中成药等中药商品的种类和特点。 （三）中药商品的质量与标准 1. 介绍中药商品质量的基本概念及其影响因素。 2. 讲解中药材的质量标准和控制方法，以及中成药、中药提取物的质量控制要求。 3. 探讨中药商品的监督检验和医院中药质量检验与监督的方法。 （四）中药商品的包装与贮藏 1. 介绍中药商品包装的概念、作用、材料及管理方法。 2. 讲解中药商品包装的分类、要求和标志，以及生态设计原则。 3. 探讨中药商品的贮藏原则和储存方法，以确保中药商品的质量。 （五）中药商品的物流与经营管理 1. 介绍中药商品的物流系统与管理方法。 2. 讲解中药商品的收、发和质量保护要求。 3. 探讨中药商品的经营管理规律，包括市场分析、营销策略等。 （六）中药资源与道地药材 1. 介绍中药资源的分布和保护状况。
--	--

	2. 讲解道地药材的概念、特点和产区，以及中药材的开发与利用方法。 （七）中药材的采收与产地加工 1. 介绍中药材的采收原则和方法。 2. 讲解中药材的产地加工目的、方法和通则。 （八）中药材的炮制 1. 介绍中药材炮制的目的、方法和分类。 2. 讲解中药材炮制对药物性质和疗效的影响。 （九）重点中药材介绍 详细介绍常用中药材如人参、西洋参、金银花、枸杞子等的来源、产地、性状、功效等。 （十）中成药概述 1. 介绍中成药的概念、特点和分类。 2. 讲解中成药的剂型与特点。 （十一）中成药的鉴定与质量控制 1. 介绍中成药的鉴定方法和质量控制要求。 2. 讲解中成药的包装、标签和说明书的内容和要求。 （十二）中成药的储存与养护 1. 介绍中成药的储存原则和养护方法。 2. 讲解中成药在库养护的注意事项。 （十三）中成药的市场分析与预测 1. 分析中成药市场的现状和发展趋势。 2. 探讨中成药市场预测的原理、内容和方法。 八、教材课程内容 第一章概论 第一节 中药商品学的基本概念 一、中药商品 二、中药商品学 三、中药商品的特点 四、中药商品学的任务
--	--

	第二节中药商业与中药商品学历史沿革
	一、中药商业的起源与发展
	二、中药商品国际贸易历史
	三、中药商品学的发展简史
	第三节中药商品的名称
	一、中文名称
	二、拉丁文名称
	第四节中药商品的分类
	一、中药材及饮片分类
	二、中成药分类
	三、中药商品的编码
	第二章 中药商品的经营管理
	第一节中药商业机构和任务
	一、行政合理机构
	二、中药商品经营企业
	第二节中药商业的经营特点
	第三节，中药商品流通环节与物流
	一、中药商品流通环节
	二、中药商品物流管理
	三、中药商品物流管理分类
	四、中药商品的物流建设
	第四节中药价格
	一、中药价格的定义
	二、中药价格的影响因素
	第五节中药市场
	一、中药市场的监督与管理
	二、中药市场的调查与预测
	三、中药商品市场
	第六节 中药商标

	一、中药商标的分类 二、中药商标的作用 三、中药商标保护 第七节 中药商业的竞争 一、中药商业竞争范围 二、中药商业竞争策略 第八节 中药商品的国际贸易 一、中药进出口 二、中药进出口中现存主要问题及对策 第三章 中药商品的包装、贮藏与养护 第一节 中药商品的包装 一、包装材料 二、包装要求 三、包装方法 第二节 中药商品的贮藏 一、中药商品贮藏的原则与方法 二、中药变质的因素与防治 第三节 中药传统与现代养护技术 一、中药传统养护技术 二、中药现代养护技术 第四章 中药商品的质量管理 第一节 中药经营管理法规 一、《中华人民共和国药品管理法》 二、《中华人民共和国中医药法》 三、中药经营质量管理 四、中药生产质量管理 五、中药品种保护 六、医疗用毒性药品的管理 第二节，中药商品的质量标准
--	--

	一、中药商品质量标准的类型与内容 二、中药材商品规格与等级 三、我国现行的中药质量标准 第三节 中药商品检验 一、中药材检验与鉴定 二、饮片和中成药的检验与鉴定 第五章 中药材资源 第一节 中药材资源分布 一、中药材天然资源 二、中药材生产 第二节 中药材的采收与加工 一、中药材的采收 二、中药材的产地加工 第三节 中药材的集散地与道地药材 一、中药材集散地 二、道地药材 第六章 中药的炮制 第一节 中药炮制的目的 第二节 中药炮制的方法 第七章 中植物类中药 第一节 根类中药 牛膝(71)板蓝根(80)白芷(89)秦艽(99)附子(72)葛根(81)当归(91)黄芩(100)天花粉(108)桔梗(109)郁金(118)麦冬(116)白芍(74)赤芍(77)防己(79)黄芪(82)三七(86)远志(85)防风(94)柴胡(95)北沙参(97)玄参(103)地黄(104)熟地黄(107)党参(110)木香(114)天冬(115) 第二节 根茎类中药 延胡索(124)羌活(125)川芎(127)泽泻(133)香附(134)半夏(137)浙贝母(141)知母(143)山药(144)天麻(146)黄连(121)苍术(131)白术(129)川贝母(138) 第三节 根及根茎类中药
--	--

	细辛(149)龙胆(167)人参(150)丹参(169)西洋参(159)大黄(161)紫菀(171)甘草(164) 第四节 茎木类中药 沉香(173) 第五节 皮类中药 牡丹皮(176)厚朴(178)肉桂(180)杜仲(182)黄柏(184) 第六节 叶类中药 番泻叶(186) 第七节 花类中药 金银花(189)菊花(191)红花(193)西红花(194) 第八节 果实类中药 木瓜(198)五味子(197)山茱萸(205)连翘(207)枳壳(200)枸杞子(208)陈皮(202)砂仁(210)吴茱萸(204)使君子(213) 第九节 种子类中药 槟榔(218)酸枣仁(215)马钱子(217) 第十节 全草类中药 麻黄(221)青蒿(222)广藿香(223)肉苁蓉(225)石斛(227) 第十一节 藻菌类中药 冬虫夏草(229)茯苓(231) 第十二节 树脂类中药 血竭(234) 第十三节 其他类中药 青黛(236)天然冰片(237) 第八章 动物类中药 第一节 概述 一、动物类中药的分类 二、动物类中药的鉴别 第二节 各论 地龙(240)水蛭(241)哈蟆油(248)鹿茸(254)珍珠(243)蛤蚧(249)牛黄(257)蜂蜜
--	--

	(245)僵蚕(244)熊胆(251)蕲蛇(250)羚羊角(259) 阿胶(260)海马(246)麝香(252)龟甲胶(261)鹿角胶(262) 第九章 矿物类中药 第一节 矿物的性质 第二节 矿物类中药的分类与鉴别 一、矿物类中药的分类 二、矿物类中药的鉴别 第三节 各论 雄黄(268)芒硝(269)朱砂(267)自然铜(270)赭石(272)龙骨(272) 第十章 中药材提取物 第一节 概述 第二节 各论 黄芩提取物(276)大黄流浸膏(280)丹参提取物(277)薄荷油(280)人参提取物(278) 第十一章 中成药商品 第一节 概述 第二节 中成药各论 一、丸剂 二妙丸(282)六味地黄丸(283)复方丹参滴丸(283) 二、片剂 牛黄解毒片(284)穿心莲片(285) 三、散剂 七厘散(285)云南白药(286)四味土木香散(286) 四、合剂 清喉咽合剂(287)鼻实炎口服液(287) 五、酒剂 国公酒(288)寄生追风酒(289)舒筋活络酒(289) 六、酊剂 烧伤灵酊(290)藿香正气水(290)
--	--

		七、糖浆剂 川贝枇杷糖浆(291)五味子糖浆(291)复方阿胶浆(292) 八、注射剂 注射用双黄连(292)清开灵注射液(295)灯盏细辛注射液(294) 九、颗粒剂 银翘解毒颗粒(296)川芎茶调颗粒(296)感冒清热颗粒(297) 十、栓剂 化痔栓(297)消糜栓(298) 十一、锭剂 紫金锭(298)片仔癀(299)万应锭(299) 十二、胶囊剂 人参首乌胶囊(300)连花清瘟胶囊(300)桂枝茯苓胶囊(301) 十三、口服液剂 生脉饮(302)蓝芩口服液(302) 十四、外用膏剂 狗皮膏(303)京万红软膏(303)消痔软膏(304) 十五、茶剂 板蓝根茶(305)罗布麻茶(305) 以上内容版权归长春中医药大学所有。
6	中药炮制学线上课程	一、教材 1. 标题要求：文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置；各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰。 2. 表格要求：表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理，不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求：正文中的图像、图形应清晰，图形要符合国家相关绘制标准；不要使用 Word 绘制插图，而采用插入已保存的图片的方式；图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求：文中所用计量符号应符合国家相关标准。

	5. 文件格式: *.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求: 教材以图文结合的方式呈现, 教材中嵌有二维码, 通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源应用平台中配套的多媒体教学资源, 也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能, 教师在后台自动生成学生数据, 做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发, 融入课程思政内容, 要求版权归属学校, 裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发, 供应商提供排版、美化服务。根据中文版教材定稿内容, 供应商需要提供专业校对、教材内容排版和图片美化服务, 最终形成中文版 二、教学课件 1. 按照培养方案和课程教学内容组织, 充分融入课程思政内容, 每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT15 页, 服务商提供的课件内容, 提供排版、美化服务工作。同时, 根据中文版教学课件定稿内容, 提供专业校对、排版和美化服务。 2. 文件格式: 采用 PPT 或 PPTX 格式, 不要使用 PPS 格式。 3. 模板应用: 模板朴素、大方, 颜色适宜, 便于长时间观看; 在模板的适当位置标明课程名称、模块(章或节)序号与模块(章或节)的名称。 4. 内容要求: 课件要明确培养目标、培养要求(思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求)、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 5. 版式设计: 每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字, 使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件; 文字要醒目, 避免使用与背景色相近的字体颜色; 页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 6. 动画方案: 不宜出现不必要的动画效果, 不使用随机效果; 动画连续, 节奏合适。 7. 导航设计: 文件内链接都采用相对链接, 并能够正常打开。 8. 宏: 尽可能少用宏, 播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。
--	--

	1、针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 2、呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和 PPT 内容为中文，字幕为中文。 3、拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 4、拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄，另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程，能够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求：服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 6、拍摄准备要求 （1）视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案，并制定完善的拍摄计划。 （2）根据拍摄计划，按照不同的场景、要求进行前期准备，有特殊拍摄需要老师配合，和老师确定准备材料。 （3）根据拍摄技术标准和课程内容，设计贴合教师授课特点的拍摄形式，与老师沟通说明拍摄要求。 （4）安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源，包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 （5）为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄，一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄，一台进行学生及互动场面拍摄，高清分辨率 1920*1080 模式，采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。
--	--

	曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 (3) 视频图像信噪比 55dB，无明显杂波。 (4) 视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码，MP4 格式，最低码率 1024Kbps。 (5) 视频拍摄前期采用高清 16:9，拍摄分辨率设定为 1920*1080，在同一课程中，各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一，不得混用。 (6) 频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 16:9，分辨率设定 1280×720。 (7) 视频帧率 25 帧/秒，扫描方式采用逐行扫描。 (8) 录像环境光线充足、安静，教师衣着得体，讲话清晰，板书清楚。 9、音频相关指标 (1) 音频压缩采 H.264/ AAC (MPEG4Part3) 格式编码，采样率 48KHz，音频码流率 128Kbps，音频信噪比 48db。双声道立体声。 (2) 声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒，应包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标，角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标：要使用符合国家标准的规范字。 11、提供中药炮制学远程穿梭功能，将野外实习、实践训练等呈现在课堂中，具备镜头反求数据的环境视频，通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用，实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 12、并承诺为学校终身提供该项服务，配有其他院校中药炮制学教师真实使用案例； 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容，文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实
--	---

	训数据、评测学生实训效果，最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档，服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件，任课教师进行审核，而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 2、内容要求：内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言进行处理； 3、格式要求：swf 格式、mp4 格式或 html 格式； 4、画面要求：动画色彩造型和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单；动画演播过程要流畅，静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求：如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；动画如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关； 6、字幕要求：字幕不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息；字幕为单句台词，不能多句显示，单页的字幕字数 20 个；字幕的字体使用合适字体，使用特殊字体需拥有自主产权；字幕字体大小为 18px-23px；每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致； 7、品质要求：动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强；一般情况下，应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条；保持每个动画素材的独立性，避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系； 8、成片要求：能够在网络环境中正常播放；清晰度 1280*720；动画输出成品符合 16: 9 宽屏标准。 9、时间长度：20-30 秒/个 六、三维动画数量 30 个。 1、用于结构展示，尽可能使用统一 3d 开发软件，同一版本型号；
--	---

	2、选用字体时尽量避免文字残损，字体大小可以根据文字多少进行调节； 3、文字要醒目，避免使用与背景色相近的颜色； 4、场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确； 5、材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确； 6、光影关系统一，色彩关系协调； 7、模型动画表达完整； 8、模型动画符合运动规律； 9、输出尺寸：1280×720 及以上； 10、输出格式：MP4 格式、swf 格式等； 11、时间长度：20-30 秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 13、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的內容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识內容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表論文网页链接等多种资料內容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以
--	---

	通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容） （一）绪论：介绍中药炮制的定义、起源以及发展历程。这部分内容会涵盖中药炮制的历史沿革，从原始社会的萌芽到现代炮制技术的振兴和发展。 （二）地方传统炮制特色：介绍不同地区（如樟树帮、建昌帮等）的中药炮制特色和技术。这部分会详细讲解这些地区炮制工具、工艺以及技术特点。 （三）中药炮制与临床疗效：探讨中药炮制对临床疗效的影响，包括炮制如何增强药物作用、改变药物性能以适应病情需要等。 （四）炮制对药性的影响：分析炮制对药物四气五味、升降浮沉、归经以及毒性等方面的影响。 （五）炮制的目的：阐述中药炮制的主要目的，如减毒、增效、改变药性等。
--	---

	(六) 饮片切制: 介绍饮片切制的基本概念、药材软化方法、饮片规格以及切制方法与干燥等。 (七) 具体炮制方法: 详细介绍各种炮制方法, 如炒法、炙法、煨法、蒸煮法、发酵发芽法、制霜法、烘焙法、提净法、干馏法和水飞法等。每种方法都会包括其基本概念、分类与目的、操作与注意事项以及方剂运用等方面。 八、教材课程内容 第一章绪论 第一节概述 第二节中药炮制的起源和发展 一、中药炮制的起源 二、中药炮制的发展 第三节 中药炮制的相关法规和炮制技术的保密要求 一、中药炮制的相关法规 二、中药炮制技术的保密要求 第二章中药炮制的基础理论 第一节 中药炮制基础理论的形成 第二节 中药炮制基础理论 第三节 中药炮制的传统制药原则 第三章, 中药炮制与临床疗效 第一节 炮制与中医临床疗效的关系 一、中药炮制是中医临床用药的特点 二、炮制是提高临床疗效的重要手段 三、炮制是保证临床用药安全的重要措施 第二节炮制对中药药性的影响 一、炮制对四气的影响 二、炮制对五味的影响 三、炮制对升降浮沉的影响 四、炮制对归经的影响 五、炮制对药物补泻的影响
--	--

	六、炮制对药物润燥的影响 七、炮制对药物毒性的影响 第三节，炮制对方剂疗效的影响 一、炮制提高方剂疗效 二、通过炮制降低方剂某药的毒副作用 三、炮制调整方剂部分适应证 第四节 炮制对中药制剂的影响 一、饮片是制剂的基本原料 二、制剂的剂型对饮片炮制有不同的要求 三、炮制对制剂安全性的影响 四、炮制对制剂质量的影响 第四章中药炮制的目的及炮制对药物的影响 第一节 中药炮制的目的 第二节 炮制对中药饮片化学成分的影响 一、炮制对含生物碱类药物的影响 二、炮制对含苷类药物的影响 三、炮制对含挥发油类药物的影响 四、炮制对含鞣质类药物的影响 五、炮制对含有机酸类药物的影响 六、炮制对含油脂类药物的影响 七、炮制对含树脂类药物的影响 八、炮制对含蛋白质、氨基酸类药物的影响 九、炮制对含糖类药物的影响 十、炮制对含无机成分药物的影响 第三节 炮制对中药药理和毒理的影响 一、炮制对药理作用的影响 二、炮制对毒理的影响 第三节 炮制对中药药理和毒理的影响 一、炮制对药理作用的影响
--	---

	二、炮制对毒理的影响
	第五章 中药炮制的分类和常用辅料
	第一节 中药炮制的分类
	一、雷公炮炙十七法
	二、三类和五类分类法
	三、药用部位来源分类法
	四、工艺与辅料相结合的分类法
	第二节 中药炮制的常用辅料
	一、液体辅料
	二、固体辅料
	第六章 中药饮片的质量要求与贮藏保管
	第一节 中药饮片的质量要求
	一、性状
	二、鉴别
	三、检查
	四、浸出物
	五、含量测定
	六、中药饮片的包装
	第二节 中药饮片的质量控制
	一、中药饮片的质量检验
	二、中药饮片的质量管理
	第三节 中药饮片的贮藏保管
	一、饮片贮藏中的变异现象
	二、饮片变异的因素
	三、饮片贮藏保管的方法
	第七章 中药饮片的生产设备与管理
	第一节 中药饮片生产厂房的布局
	一、厂区的选择
	二、厂房设计和要求

	三、车间设计和要求 四、安全卫生和环境保护设计要求 第三节 中药饮片生产设备 一、常用炮制设备 二、生产线与生产机组 三、中药炮制生产信息化管理系统 第三节 中药饮片生产管理 一、组织机构管理 二、物料管理 三、生产设备管理 四、生产管理 五、质量管理 第八章 中药炮制研究 第一节 中药炮制研究的内容 第二节 中药炮制研究的方法 第九章 净制 第一节 清除杂质 一、挑选 二、筛选 三、风选 四、水选 五、磁选 第二节 分离和清除非药用部位 一、分离不同药用部位 二、清除非药用部位 第十章 饮片切制 第一节 药材的软化 一、软化原理 二、药材软化的要求
--	---

	三、药材的软化方法 四、药材软化程度的检查办法 第二节 饮片类型、规格及切制方法 一、饮片的类型、规格 二、饮片类型的选择原则 三、饮片的切制方法 第三节 饮片的干燥 一、干燥方法 二、干燥设备 第四节 不良因素对饮片质量的影响 第五节 饮片的包装 一、饮片的包装材料 二、饮片的标签 第六节 中药饮片的相关产品 第十一章 炒法 第一节 清炒法 一、炒黄、芥子、葶苈子、决明子、蔓荆子、牛蒡子、茺蔚子、瓜蒌子、紫苏子、莱菔子、冬瓜子、青箱子、酸枣仁、槐花、王不留行、水红花子、黑芝麻、火麻仁、桑枝、使君子、蒺藜、苍耳子、白果、花椒、牵牛子、常山、九香虫、海螵蛸 二、炒焦、山楂、槟榔、栀子、川楝子 三、炒炭、大蓟、小蓟、白茅根、地榆、槐角、侧柏叶、藕节、茜草、蒲黄、干姜、乌梅、牡丹皮、卷柏、绵马贯众、荆芥(附:荆芥穗)、鸡冠花、石榴皮、莲房 第二节 加辅料炒法 一、麸炒、枳壳、枳实、椿皮、苍术、僵蚕、芡实、薏苡仁 二、米炒、党参、斑蝥、红娘子 三、土炒、白术、山药 四、砂炒、马钱子、骨碎补、狗脊、鸡内金、鳖甲、龟甲、穿山甲、附注:脐带
--	--

	五、蛤粉炒、阿胶、鹿角胶 六、滑石粉炒、水蛭、鱼鳔、黄狗肾、刺猬皮、玳瑁 第十二章 炙法 第一节 酒炙法 黄连、大黄、龙胆、当归、川芎、白芍(附:赤芍)、丹参、益母草、续断、牛膝、仙茅、 威灵仙、锁阳、地龙、蛇蜕、蕲蛇、乌梢蛇 第二节 醋炙法 甘遂、商陆、芫花、京大戟、狼毒、乳香、没药、红大戟、三棱、莪术、柴胡、延胡索、香附、青皮、郁金、五灵脂 第三节 盐炙法 知母、黄柏、车前子、泽泻、杜仲、巴戟天、韭菜子、菟丝子、沙苑子、小茴香、橘核、荔枝核、胡芦巴、补骨脂、益智仁、砂仁、八角茴香 第三节 蜜炙法 甘草、黄芪、紫菀、百部、白前、枇杷叶、款冬花、旋覆花、瓜蒌、瓜蒌皮、桑白皮、白薇、百合、升麻、桂枝、麻黄、桑叶、金樱子、马兜铃 第五节 姜炙法 厚朴、竹茹、草果 第六节 油炙法 淫羊藿、蛤蚧、三七 第十三章 煅法 第一节 明煅法 白矾、硼砂、石膏、皂矾(绿矾)、寒水石、花蕊石、钟乳石、云母石、鹅管石、龙齿、龙骨、牡蛎、石决明、瓦楞子、蛤壳、珍珠母、禹余粮、石燕、阳起石、礞石、赤石脂、金精石、海浮石、紫贝齿 第二节 煅淬法 自然铜、赭石、磁石、紫石英、炉甘石、蛇含石 第三节 扣锅煅法 血余炭、棕榈、荷叶、干漆、蜂房、丝瓜络
--	---

	第十四章 蒸煮煨法 第一节 蒸法 何首乌、黄芩、地黄、黄精、肉苁蓉、人参、天麻、五味子、山茱萸、女贞子、木瓜、桑螵蛸 第二节 煮法 川乌、草乌、附子、远志、吴茱萸、硫黄、藤黄 第三节 煨法 苦杏仁、桃仁、白扁豆 第十五章 复制法 半夏、天南星、白附子、蟾酥、松香、蜂胶、附：紫河车 第十六章 发酵法、发芽法 第一节 发酵法 六神曲、半夏曲、淡豆豉、红曲、建神曲 第二节 发芽法 麦芽、谷芽、大豆黄卷 第十七章 其他制法 第一节 烘焙法 虻虫、蜈蚣 第二节 煨法 肉豆蔻、诃子、木香、葛根 第三节 提净法 芒硝(附：玄明粉) 硝砂 第四节 水飞法 朱砂、雄黄、滑石、玛瑙、珍珠 第五节 制霜法 一、去油制霜法 巴豆、千金子、大风子、木鳖子、柏子仁 二、渗析制霜法
--	--

		西瓜霜 三、升华制霜法 信石… 四、煎熬制霜法 鹿角霜 第六节 干馏法 竹沥、蛋黄油、黑豆馏油 第七节 制绒、拌衣法 艾叶、灯心草、茯苓 第十八章 中药炮制地方传统特色技术 第一节 樟帮炮制技术 第二节 建昌帮炮制技术 第三节 京帮炮制技术 第四节 川帮炮制技术 第五节 少数民族药物炮制技术 一、藏药炮制 二、蒙药炮制 以上内容版权归长春中医药大学所有。
7	药用动物学线上课程	一、教材 1. 标题要求：文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置；各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰。 2. 表格要求：表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理，不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求：正文中的图像、图形应清晰，图形要符合国家相关绘制标准；不要使用 Word 绘制插图，而采用插入已保存的图片的方式；图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求：文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式：*.doc、*.docx、*.pdf。

	6. 排版要求：教材以图文结合的方式呈现，教材中嵌有二维码，通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源应用中配套的多媒体教学资源，也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能，教师在后台自动生成学生数据，做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发，融入课程思政内容，要求版权归属学校，裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发，供应商提供排版、美化服务。根据中文版教材定稿内容，供应商需要提供专业校对、教材内容排版和图片美化服务，最终形成教材。 二、教学课件 1. 按照培养方案和课程教学内容组织，充分融入课程思政内容，每一个教学任务提供1个对应PPT课件。每个PPT15页，服务商提供的课件内容，提供排版、美化服务工作。同时，根据中文版教学课件定稿内容，提供专业校对、排版和美化服务。 2. 文件格式：采用PPT或PPTX格式，不要使用PPS格式。 3. 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 4. 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求）、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 5. 版式设计：每页版面的字数不宜太多。正文字号24磅字，使用Windows如有特殊字体需要应转化为图形文件；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 6. 动画方案：不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果；动画连续，节奏合适。 7. 导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 8. 宏：尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量50个。 1. 针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、
--	--

	难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 2、呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和 PPT 内容为中文，字幕为中文。 3、拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 4、拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄，另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程，能够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求：服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 6、拍摄准备要求 （1）视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案，并制定完善的拍摄计划。 （2）根据拍摄计划，按照不同的场景、要求进行前期准备，有特殊拍摄需要老师配合，和老师确定准备材料。 （3）根据拍摄技术标准和课程内容，设计贴合教师授课特点的拍摄形式，与老师沟通说明拍摄要求。 （4）安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源，包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 （5）为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄，一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄，一台进行学生及互动场面拍摄，高清分辨率 1920*1080 模式，采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。
--	---

	(3) 视频图像信噪比 55dB, 无明显杂波。 (4) 视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码, MP4 格式, 最低码率 1024Kbps。 (5) 视频拍摄前期采用高清 16:9, 拍摄分辨率设定为 1920*1080, 在同一课程中, 各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一, 不得混用。 (6) 频画幅宽高比: 视频画幅宽高比为 16:9, 分辨率设定 1280×720。 (7) 视频帧率 25 帧/秒, 扫描方式采用逐行扫描。 (8) 录像环境光线充足、安静, 教师衣着得体, 讲话清晰, 板书清楚。 9、音频相关指标 (1) 音频压缩采用 H.264/ AAC (MPEG4Part3) 格式编码, 采样率 48KHz, 音频码流率 128Kbps, 音频信噪比 48db。双声道立体声。 (2) 声音和画面要求同步, 无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润, 无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调, 解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒, 应包括: 学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标, 角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标: 要使用符合国家标准的规范字。 11、提供药用动物学远程穿梭功能, 将野外实习、实践训练等呈现在课堂中, 具备镜头反求数据的环境视频, 通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用, 实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 12、承诺为学校终身提供该项服务, 并配有其他院校药用动物学教师真实使用案例; 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容, 文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实训数据、评测学生实训效果, 最终以活页的形式便于学生使用和填写。
--	---

	2、根据教师提供的初稿文档，服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件，任课教师进行审核，而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 2、内容要求：内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言进行处理； 3、格式要求： swf 格式、mp4 格式或 html 格式； 4、画面要求：动画色彩造型和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单；动画演播过程要流畅，静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求：如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；动画如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关； 6、字幕要求：字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息；字幕为单句台词，不能多句显示，单页的字幕字数 20 个；字幕的字体使用合适字体，使用特殊字体需拥有自主产权；字幕字体大小为 18px-23px；每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致； 7、品质要求：动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强；一般情况下，应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条；保持每个动画素材的独立性，避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系； 8、成片要求：能够在网络环境中正常播放；清晰度 1280*720；动画输出成品符合 16: 9 宽屏标准。 9、时间长度：20-30 秒/个 六、三维动画数量 30 个。 1、用于结构展示，尽可能使用统一 3d 开发软件，同一版本型号； 2、选用字体时尽量避免文字残损，字体大小可以根据文字多少进行调节；
--	--

	3、文字要醒目，避免使用与背景色相近的颜色； 4、场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确； 5、材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确； 6、光影关系统一，色彩关系协调； 7、模型动画表达完整； 8、模型动画符合运动规律； 9、输出尺寸：1280×720 及以上； 10、输出格式：MP4 格式、swf 格式等； 11、时间长度：20-30 秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 13、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表文章网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思维知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于
--	---

	具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容） （一）药用动物学基础知识 1. 药用动物的定义与分类 (1) 介绍药用动物的基本概念，即具有药用价值的动物。 (2) 阐述药用动物的分类体系，包括界、门、纲、目、科、属、种等分类阶元。 2. 药用动物的形态与解剖 (1) 描述药用动物的外部形态特征和内部结构特点。 (2) 讲解重要药用动物的解剖结构，如消化系统、呼吸系统、生殖系统等。 3. 药用动物的生态与习性 (1) 介绍药用动物的生态环境和分布区域。 (2) 阐述药用动物的生活习性和行为特点，如食性、繁殖方式、迁徙习性等。
--	---

	(二) 药用动物的药用价值 1. 药用动物的活性成分 (1) 介绍药用动物体内含有的具有药理活性的成分，如生物碱、蛋白质、多肽、多糖、氨基酸、脂肪酸、矿物质等。 (2) 阐述这些活性成分的药理作用，如抗菌、抗病毒、抗肿瘤、抗炎、免疫调节等。 2. 药用动物的药用部位与功效 (1) 讲解药用动物的药用部位，如全体、皮、肉、骨、内脏、分泌物、排泄物等。 (2) 描述不同药用部位的药用功效和主治病症。 (三) 药用动物资源的保护与可持续利用 1. 药用动物资源的现状 (1) 介绍药用动物资源的种类、数量和分布现状。 (2) 药用动物资源面临的威胁和挑战 (3) 分析药用动物资源面临的威胁，如过度捕猎、栖息地破坏、环境污染等。 2. 药用动物资源的保护 (1) 阐述药用动物资源保护的重要性和意义。 (2) 介绍药用动物资源保护的法律法规和政策措施，如 CITES 贸易公约（濒危野生动植物种国际贸易公约）等。 (3) 探讨药用动物资源保护的实践案例和成功经验。 (四) 药用动物学的实验与技能 1. 药用动物的识别与鉴定 (1) 介绍药用动物的形态学识别方法和技巧。 (2) 讲解药用动物的分子生物学鉴定技术和方法。 2. 药用动物活性成分的提取与分离 (1) 介绍药用动物活性成分的提取方法和原理。 (2) 讲解药用动物活性成分的分离纯化和结构鉴定技术。 3. 药用动物的药理实验与评价 (1) 介绍药用动物活性成分的药理实验设计和方法。 (2) 讲解药用动物的药效学评价和安全性评价技术。
--	--

	(五) 药用动物学的综合应用 - 药用动物在中医药中的应用 - 介绍药用动物在中医药理论中的地位和作用。 - 讲解药用动物在中药方剂中的应用实例和配伍禁忌。 - 药用动物在现代医药中的应用 - 介绍药用动物活性成分在现代医药研究中的应用进展。 - 探讨药用动物在现代药物开发中的潜力和前景。 - 药用动物学的跨学科研究 - 介绍药用动物学与其他学科的交叉融合，如生态学、分子生物学、药理学等。 - 探讨药用动物学在生物多样性保护、生态安全、食品安全等领域的应用。 八、教材课程定制内容 第一章 绪论 第一节药用动物在我国应用的历史和发展概况 第二节药用动物学的概念和任务 第三节药用动物的研究方法 第二章动物体的基本结构和功能 第一节生命的物质基础 第二节 动物细胞 第三节 动物的组织、器官和系统 第四节动物的繁殖与胚胎发育 第三章药用动物的分类概述 第一节 药用动物分类 第二节药用动物的分类等级 第三节动物的命名 第四节 动物界各门的划分及其演化系统 第四章原生动物门 第一节 原生动物门的主要特征 第二节原生动物门的分类 第三节原生动物门药用动物举要
--	---

	第五章 海绵动物门
	第一节 海绵动物门的主要特征
	第二节 海绵动物门的分类
	第三节 海绵动物门药用动物举要
	第六章 腔肠动物门
	第一节 腔肠动物门的主要特征
	第二节 腔肠动物门的分类
	第三节 腔肠动物门药用动物举要
	附:扁形动物门和线形动物门
	第七章 “环节动物门
	第一节 环节动物门的主要特征
	第二节 环节动物门的分类
	附:星虫纲和螠纲
	第三节 环节动物门药用动物举要
	第八章 软体动物门
	第一节 软体动物门的主要特征
	第二节 软体动物门的分类
	第三节:软体动物门药用动物举要
	第九章 节肢动物门
	第一节 节肢动物门的主要特征
	第二节 节肢动物门的分类
	第三节 节肢动物门药用动物举要
	第十章:棘皮动物门
	第一节 棘皮动物门的主要特征
	第二节 棘皮动物门的分类
	第三节 棘皮动物门药用动物举要
	第十一章 脊索动物门概述
	第一节 脊索动物门的主要特征
	第二节 脊索动物门的分类

	第十二章鱼纲
	第一节鱼纲的主要特征
	第二节鱼纲的分类
	第三节:鱼纲药用动物举要
	第十三章两栖纲
	第一节 两栖纲的主要特征
	第二节 两栖纲的分类
	第三节两栖纲药用动物举要
	第十四章爬行纲
	第一节爬行纲的主要特征
	第二节爬行纲的分类
	第三节爬行纲药用动物举要
	第十五章鸟纲
	第一节 鸟纲的主要特征
	第二节鸟纲的分类
	第三节 鸟纲药用动物举要
	第十六章哺乳纲
	第一节 哺乳纲的主要特征
	第二节 哺乳纲的分类
	第三节 哺乳纲药用动物举要
	第十七章 中国药用动物的地理分布
	第一节动物的地理分布概况
	第二节 中国药用动物的地理分布概况
	第十八章药用动物资源开发利用与保护
	第二节药用动物资源开发与利用
	第二节药用动物资源的保护
	第十九章药用动物的驯化养殖
	第一节 药用动物驯化养殖的意义
	第二节我国药用动物驯化养殖的历史与现状

		第三节我国药用动物驯化养殖的条件与方法 第四节我国药用动物 GAP 基地建设概要 第五节我国药用动物驯化及规范化养殖的实例 制作药用动物生活生态微视频,使学生深入了解药用动物的科学使用和保护原则 以上内容版权归长春中医药大学所有。
8	药用矿物学线上课程	一、教材 1. 标题要求:文本正文应设定文章标题,文章标题放在正文内第一行居中的位置;各级标题应设置正确,同一级标题使用同样的样式,文本结构清晰。 2. 表格要求:表格不应超出页面,且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格,并使用相应功能加工处理,不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求:正文中的图像、图形应清晰,图形要符合国家相关绘制标准;不要使用 Word 绘制插图,而采用插入已保存的图片的方式;图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求:文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式:*.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求:教材以图文结合的方式呈现,教材中嵌有二维码,通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源应用中配套的多媒体教学资源,也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能,教师在后台自动生成学生数据,做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发,融入课程思政内容,要求版权归属学校,裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发,供应商提供排版、美化服务。根据中文版教材定稿内容,供应商需要提供专业校对、教材内容排版和图片美化服务,最终形成教材。 二、教学课件 1. 按照培养方案和课程教学内容组织,充分融入课程思政内容,每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT15 页,服务商提供的课件内容,提供排版、美化服务工作。同时,根据中文版教学课件定稿内容,提供专业校对、

	排版和美化服务。 2. 文件格式：采用 PPT 或 PPTX 格式，不要使用 PPS 格式。 3. 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 4. 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求）、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 5. 版式设计：每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字，使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 6. 动画方案：不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果；动画连续，节奏合适。 7. 导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 8. 宏：尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。 1、针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 2、呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和 PPT 内容为中文，字幕为中文。 3、拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 4、拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄，另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程，能够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求：服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 6、拍摄准备要求 （1）视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案，并制定完善的拍摄计划。
--	---

	(2) 根据拍摄计划,按照不同的场景、要求进行前期准备,有特殊拍摄需要老师配合,和老师确定准备材料。 (3) 根据拍摄技术标准和课程内容,设计贴合教师授课特点的拍摄形式,与老师沟通说明拍摄要求。 (4) 安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源,包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 (5) 为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄,一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄,一台进行学生及互动场面拍摄,高清分辨率 1920*1080 模式,采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 (1) 全片图像同步性能稳定,不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象,编辑点处图像稳定。 (2) 视频色调白平衡正确,无明显偏色,多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当,灯光运用合理,无阴影,无布光不均现象。 (3) 视频图像信噪比 55dB,无明显杂波。 (4) 视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码,MP4 格式,最低码率 1024Kbps。 (5) 视频拍摄前期采用高清 16:9,拍摄分辨率设定为 1920*1080,在同一课程中,各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一,不得混用。 (6) 频画幅宽高比:视频画幅宽高比为 16:9,分辨率设定 1280×720。 (7) 视频帧率 25 帧/秒,扫描方式采用逐行扫描。 (8) 录像环境光线充足、安静,教师衣着得体,讲话清晰,板书清楚。 9、音频相关指标 (1) 音频压缩采 H.264/ AAC (MPEG4Part3) 格式编码,采样率 48KHz,音频码流率 128Kbps,音频信噪比 48db。双声道立体声。 (2) 声音和画面要求同步,无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润,无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解
--	---

	说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒，应包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标，角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标：要使用符合国家标准规范字。 11、提供药用矿物学远程穿梭功能，将野外实习、实践训练等呈现在课堂中，具备镜头反求数据的环境视频，通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用，实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 12、承诺为学校终身提供该项服务，并配有其他院校要用矿物学教师真实使用案例； 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容，文档用于方便指导学生实训过程操作，记录学生实训数据、评测学生实训效果，最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档，服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件，服务商提专业英语译本服务，然后任课教师进行双语审核，而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 2、内容要求：内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言进行处理； 3、格式要求： swf 格式、mp4 格式或 html 格式； 4、画面要求：动画色彩造型和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单；动画演播过程要流畅，静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求：如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；动画如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，
--	--

	音乐与内容相符，并提供控制开关； 6、字幕要求：字幕不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息；字幕为单句台词，不能多句显示，单页的字幕字数20个；字幕的字体使用合适字体，使用特殊字体需拥有自主产权；字幕字体大小为18px-23px；每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致； 7、品质要求：动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强；一般情况下，应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条；保持每个动画素材的独立性，避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系； 8、成片要求：能够在网络环境中正常播放；清晰度1280*720；动画输出成品符合16:9宽屏标准。 9、时间长度：20-30秒/个 六、三维动画数量30个。 1、用于结构展示，尽可能使用统一3d开发软件，同一版本型号； 2、选用字体时尽量避免文字残损，字体大小可以根据文字多少进行调节； 3、文字要醒目，避免使用与背景色相近的颜色； 4、场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确； 5、材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确； 6、光影关系统一，色彩关系协调； 7、模型动画表达完整； 8、模型动画符合运动规律； 9、输出尺寸：1280×720及以上； 10、输出格式：MP4格式、swf格式等； 11、时间长度：20-30秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 13、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析
--	---

	能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、
--	--

	中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容） 模块 1：药用矿物学基础（4 学时） 单元 1.1 矿物药概述 定义与历史：从《神农本草经》到现代药典的矿物药收录演变 资源现状：全球及中国矿物药主产区分布（如朱砂-贵州汞矿、石膏-湖北应城） 单元 1.2 矿物药化学 主要成分：硫化物（雄黄 As_2S_2）、氧化物（磁石 Fe_3O_4）、硫酸盐（白矾 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$） 结构-活性关系：晶体结构对溶出度与药效的影响（如煅制后石膏 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4$） 模块 2：矿物药鉴定与炮制（8 学时） 单元 2.1 传统与现代鉴定技术 传统方法：性状鉴定（颜色、条痕、硬度）、火试法（雄黄灼烧产生蒜臭气） 现代技术：XRD、SEM-EDS、拉曼光谱在真伪鉴别中的应用 虚拟实验：在线模拟 XRD 图谱分析（匹配标准矿物数据库） 单元 2.2 炮制工艺与质控 炮制方法：煅（炉甘石）、水飞（朱砂）、醋淬（自然铜） 工艺优化：响应面法设计煅制温度-时间参数实验 案例研讨：雄黄炮制降低可溶性砷含量的毒理学证据 模块 3：创新研究与前沿技术（6 学时） 单元 3.1 矿物药现代化研究 纳米化技术：磁石纳米颗粒靶向给药系统 毒性调控：雄黄表面包覆 SiO_2 降低肝毒性 单元 3.2 资源可持续利用
--	--

	思政融入：通过调查研究活动，培养学生的科学素养和科研能力，同时增强对药用矿物资源保护和可持续发展的认识。 八、教材课程内容定制 第一章 矿物药研究的主要内容 第二章 矿物药的分类 第三章 矿物药成因及其成分特征 第四章 矿物药加工与炮制 一、矿物药的加工 二、矿物药的炮制 第五章 矿物药治病物质基础的研究 第六章 矿物药的一般鉴定法与研究法 一、外表特征鉴定法 二、显微镜鉴定法 三、X 射线分析方法 四、热分析法 五、化学分析 第七章 矿物药样品来源与筛选 一、矿物药研究样品选择的原则 二、实验样品来源与筛选 三、样品的放射性检查 第八章 原矿物药 一、大青盐 二、长石 三、不灰木 四、云母 五、无名异 六、方解石 七、玉 八、龙齿
--	--

	九、龙骨
	十、石膏
	十一、石燕
	十二、石蟹
	十三、白垩
	十四、白石英
	十五、白石脂
	十六、代赭石
	十七、玄精石
	十八、朱砂
	十九、伏龙肝
	二十、自然铜
	二十一、光明盐
	二十二、阳起石
	二十三、阴起石
	二十四、玛瑙
	二十五、赤石脂
	二十六、花蕊石
	二十七、青礞石
	二十八、金精石
	二十九、金礞石
	三十、炉甘石
	三十一、砒石
	三十二、珊瑚
	三十三、钟乳石
	三十四、禹余粮
	三十五、扁青
	三十六、姜石
	三十七、海浮石

	三十八、理石
	三十九、礞砂
	四十、黄石脂
	四十一、绿青
	四十二、蛇含石
	四十三、琥珀
	四十四、硫黄
	四十五、雄黄
	四十六、鹅管石
	四十七、滑石
	四十八、曾青
	四十九、寒水石
	五十、紫石英
	五十一、锡矿
	五十二、磁石
	五十三、雌黄
	五十四、春石?
	第九章 矿物制品药
	五十五、白矾
	五十六、朴消
	五十七、金箔
	五十八、秋石
	五十九、胆矾
	六十、铅丹
	六十一、铅粉
	六十二、消石
	六十三、铜绿
	六十四、银朱
	六十五、银箔

		六十六、绿矾 六十七、绿盐 六十八、密陀僧 六十九、硼砂 七十、锡 第十章 矿物药制剂 七十一、小灵丹 七十二、白降丹 七十三、红粉 七十四、轻粉 以上内容版权归长春中医药大学所有。
9	中药学线上课程建设	一、教材 1. 标题要求：文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置；各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰。 2. 表格要求：表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理，不要用在文本上描绘直线等绘图方式制作表格。 3. 图形图像要求：正文中的图像、图形应清晰，图形要符合国家相关绘制标准；不要使用 Word 绘制插图，而采用插入已保存的图片的方式；图文混排的方式选择嵌入式。 4. 内容要求：文中所用计量符号应符合国家相关标准。 5. 文件格式：*.doc、*.docx、*.pdf。 6. 排版要求：教材以图文结合的方式呈现，教材中嵌有二维码，通过移动终端扫描二维码可直接调用查看教学资源平台中配套的多媒体教学资源，也可以通过扫描二维码直接调用典型工作任务手机端仿真软件和实现学生电子工单填写、测评等功能，教师在后台自动生成学生数据，做到可评可测。 7. 典型工作任务手机端仿真软件包含学习模式、练习模式、考核模式。 8. 课程定制开发，融入课程思政内容，要求版权归属学校，裸资源交付。 9. 教材开发需要根据教学目标定制开发，供应商提供排版、美化服务。根据中

	文版教材定稿内容，供应商需要提供专业校对、教材内容排版和图片美化服务，最终形成教材。 二、 教学课件 1. 按照培养方案和课程教学内容组织，充分融入课程思政内容，每一个教学任务提供 1 个对应 PPT 课件。每个 PPT15 页，服务商提供的课件内容，提供排版、美化服务工作。同时，根据中文版教学课件定稿内容，提供专业校对、排版和美化服务。 2. 文件格式：采用 PPT 或 PPTX 格式，不要使用 PPS 格式。 3. 模板应用：模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。 4. 内容要求：课件要明确培养目标、培养要求（思想道德与职业素质要求、知识要求、能力要求）、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 5. 版式设计：每页版面的字数不宜太多。正文字号 24 磅字，使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 6. 动画方案：不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果；动画连续，节奏合适。 7. 导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 8. 宏：尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。 三、微课视频、实操视频数量 50 个。 1、针对一个独立的知识点形成完整教学资源，解决理论或实操授课中不可视、难理解、不便于操作等问题，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。 2、呈现方式：教师出境中文讲解或操作实拍，画面文字和 PPT 内容为中文，字幕为中文。 3、拍摄场地要求：能够提供就近拍摄场地，方便教师课程拍摄。拍摄方式要根据课程内容，采用多机位拍摄，质量达到精品在线开放课程要求。 4、拍摄方式要求：根据课程实际情况，为老师提供多种拍摄模式参考。一方面
--	--

	可以满足理论课程的室内拍摄,另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程,能够提供来校现场拍摄服务。 5、拍摄人员要求:服务商应确保项目配有专门的技术服务人员。 6、拍摄准备要求 (1) 视频技术主管根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案,并制定完善的拍摄计划。 (2) 根据拍摄计划,按照不同的场景、要求进行前期准备,有特殊拍摄需要老师配合,和老师确定准备材料。 (3) 根据拍摄技术标准和课程内容,设计贴合教师授课特点的拍摄形式,与老师沟通说明拍摄要求。 (4) 安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源,包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。 (5) 为教师提供形态仪表着装的建议和培训。 7、拍摄设备配备 配备一到三台专业级高清摄像机拍摄,一到两台进行主讲教师跟拍及全景拍摄、时空穿梭拍摄,一台进行学生及互动场面拍摄,高清分辨率 1920*1080 模式,采用专业一拖一或一拖二收音麦进行声音录制。 8、视频相关指标 (1) 全片图像同步性能稳定,不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象,编辑点处图像稳定。 (2) 视频色调白平衡正确,无明显偏色,多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当,灯光运用合理,无阴影,无布光不均现象。 (3) 视频图像信噪比 55dB,无明显杂波。 (4) 视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码,MP4 格式,最低码率不得低于 1024Kbps。 (5) 视频拍摄前期采用高清 16:9,拍摄分辨率设定为 1920*1080,在同一课程中,各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一,不得混用。 (6) 频画幅宽高比:视频画幅宽高比为 16:9,分辨率设定 1280×720。 (7) 视频帧率 25 帧/秒,扫描方式采用逐行扫描。
--	--

	(8) 录像环境光线充足、安静，教师衣着得体，讲话清晰，板书清楚。 9、音频相关指标 (1) 音频压缩采 H.264/ AAC(MPEG4Part3) 格式编码，采样率 48KHz，音频码流率 128Kbps，音频信噪比 48db。双声道立体声。 (2) 声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 (3) 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 10、片头片尾字幕相关指标 (1) 片头 10 秒，应包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、单位等信息。 (2) 片尾包括版权单位、制作单位、制作人等信息。 (3) 根据要求在视频画面中添加 LOGO 角标，角标模板由采购人单位职能部门提供。 (4) 内嵌字幕相关指标：要使用符合国家标准的规范字。 11、提供中药学课程远程穿梭功能，将野外实习、实践训练等呈现在课堂中，具备镜头反求数据的环境视频，通过软件将学校教师真实教学出境镜头反求数据嵌入视频作为背景应用，实现人物比例及透视关系与视频背景相匹配。 12、承诺为学校终身提供该项服务，并配有其他院校要用矿物学教师真实使用案例； 四、实操任务工单 1、充分融入课程思政内容，文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实训数据、评测学生实训效果，最终以活页的形式便于学生使用和填写。 2、根据教师提供的初稿文档，服务商提供排版美化的工作。 3、根据中文版实操任务工单定稿文件，任课教师进行审核，而后由服务商提供修改、排版、美化、格式调整等工作。 五、二维动画数量 20 个。 1、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 2、内容要求：内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言
--	--

	进行处理: 3、格式要求: swf 格式、mp4 格式或 html 格式; 4、画面要求: 动画色彩造型和谐, 画面简洁清晰, 界面友好, 交互设计合理, 操作简单; 动画演播过程要流畅, 静止画面时间 5 秒钟。 5、音频要求: 如果有解说, 配音应标准, 无噪音, 声音悦耳, 音量适当, 快慢适度, 并提供控制解说的开关; 动画如果有背景音乐, 背景音乐音量不宜过大, 音乐与内容相符, 并提供控制开关; 6、字幕要求: 字幕不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字, 清晰美观, 能正确有效地传达信息; 字幕为单句台词, 不能多句显示, 单页的字幕字数 20 个; 字幕的字体使用合适字体, 使用特殊字体需拥有自主知识产权; 字幕字体大小为 18px-23px; 每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致; 7、品质要求: 动画中如果有文字, 文字要醒目, 文字的字体、字号与内容协调, 字体颜色避免与背景色相近; 动画连续, 节奏合适, 帧和帧之间的关联性要强; 一般情况下, 应设置暂停与播放控制按钮, 当动画时间较长时应设置进度拖动条; 保持每个动画素材的独立性, 避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系; 8、成片要求: 能够在网络环境中正常播放; 清晰度 1280*720; 动画输出成品符合 16: 9 宽屏标准。 9、时间长度: 20-30 秒/个 六、三维动画数量 30 个。 1、用于结构展示, 尽可能使用统一 3d 开发软件, 同一版本型号; 2、选用字体时尽量避免文字残损, 字体大小可以根据文字多少进行调节; 3、文字要醒目, 避免使用与背景色相近的颜色; 4、场景单位尺寸正确, 模型位置正确, 模型比例正确; 5、材质贴图类型符合规范, 纹理比例合理, 贴图坐标正确; 6、光影关系统一, 色彩关系协调; 7、模型动画表达完整; 8、模型动画符合运动规律; 9、输出尺寸: 1280×720 及以上;
--	--

	10、输出格式：MP4 格式、swf 格式等； 11、时间长度：20-30 秒/个； 12、供应商负责脚本制作、动画制作、中文配音、字幕； 13、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征就在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：
--	---

	通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 七、内容要求（包括但不限于以下内容） 1. 课程目标 知识目标：掌握中药学的基本理论、药物分类、药性、功效及应用。 技能目标：培养学生辨识、炮制和使用中药的能力。 素养目标：提升学生的中医药文化素养和职业道德。 2. 课程内容 基础理论：包括阴阳五行、脏腑经络等中医基础理论。 中药学总论：中药的起源、发展、分类及药性理论（四气五味、归经、毒性等）。 中药各论：按功效分类介绍常用中药，如解表药、清热药、补虚药等。 中药炮制：炮制方法及其对药效的影响。 中药鉴定：常用中药的性状、显微及理化鉴别。 中药制剂：常见剂型（丸、散、膏、丹等）的制备与应用。 中药药理：中药的药效学、毒理学及现代研究进展。 临床应用：中药在常见病、多发病中的应用及配伍禁忌。 八、教材定制内容 第一章 中药学课程学习方略 第一节 中药学课程简介
--	--

	第二节 中药学课程学习方法与策略
	第三节 中药学课程内容学习指要
	第二章 中药的起源与中药学的发展
	第一节 中药的起源
	第二节 中药学的发展
	第三章 中药的产地与采集
	第一节 中药的产地
	第二节 中药的采集
	第四章 中药的炮制
	第一节 炮制的目的
	第二节 常用炮制方法
	第五章 中药的性能
	第一节 四气
	第二节 五味
	第三节 升降浮沉
	第四节 归经
	第五节 毒性
	第六章 中药的作用与功效
	第一节 中药的作用原理
	第二节 中药的功效
	第三节 中药的功效分类
	第七章 中药的应用
	第一节 配伍
	第二节 用药禁忌
	第三节 剂量
	第四节 用法各论
	第一章 解表药
	第一节 发散风寒药
	麻黄

	桂枝
	紫苏叶(附:紫苏梗)
	生姜(附:生姜皮、生姜汁)
	香薷
	荆芥
	防风
	羌活
	白芷
	细辛
	藁本
	苍耳子(附:苍耳草)
	辛夷
	附表药物(葱白、胡荽、柝柳)
	第二节 发散风热药
	薄荷
	牛蒡子
	蝉蜕
	桑叶
	菊花
	蔓荆子
	柴胡
	升麻
	葛根(附:葛花)
	淡豆豉(附:大豆黄卷)
	附表药物(浮萍、木贼、谷精草).
	第二章 清热药
	第一节 清热泻火药
	石膏
	寒水石

	知母
	芦根
	天花粉
	淡竹叶(附:竹叶)
	栀子
	夏枯草
	决明子
	附表药物(鸭跖草、密蒙花、青子)
	第二节 清热燥湿药
	黄芩
	黄连
	黄柏
	龙胆
	苦参
	秦皮
	白鲜皮
	第三节 清热解毒药
	金银花
	连翘
	穿心莲
	大青叶
	板蓝根
	青黛
	贯众
	蒲公英
	紫花地丁
	野菊花
	重楼
	漏芦

	土茯苓
	鱼腥草
	金荞麦
	大血藤
	败酱草(附:墓头回)
	射干
	山豆根(附:北豆根)
	白头翁
	马齿苋
	鸦胆子
	地锦草
	半边莲(附:半枝莲)
	白花蛇舌草
	山慈菇
	熊胆粉
	附表药物(举参、青果、木蝴蝶、千里光、白薇、四季青、绿豆、绿豆衣) •
	第三节 清热凉血药
	生地黄(附:鲜地黄)
	玄参
	牡丹皮
	赤芍
	紫草
	水牛角
	第四节 清虚热药
	青蒿
	白薇
	地骨皮中
	银柴胡
	胡黄连

	第二章 泻下药
	第一节 攻下药
	大黄
	芒硝
	番泻叶
	芦荟
	第二节 润下药
	火麻仁
	郁李仁
	松子仁
	第三节 峻下逐水药
	甘遂
	京大戟(附:红大戟)
	芫花附:狼飞
	牵牛子
	巴豆霜(附:巴豆)
	附表药物(商陆、千金子)
	第三章 祛风湿药
	第一节 祛风寒湿药
	独活
	威灵仙
	川乌(附:草乌)
	蕲蛇(附:金钱白花蛇)
	乌梢蛇(附:蛇蜕)
	木瓜
	伸筋草
	海风藤
	青风藤
	路路通

	附表药物(徐长卿、蚕沙、油松节、丁公藤、昆明山海棠、穿山龙)
	第二节 祛风湿热药
	秦艽
	防己
	桑枝
	稀莩草
	臭梧桐叶
	海桐皮
	络石藤
	雷公藤
	附表药物(老鹳草、丝瓜络)
	第三节祛风湿强筋骨药
	五加皮
	桑寄生
	狗脊
	附表药物(千年健、雪莲花)
	第四章 化湿药
	广藿香
	佩兰
	苍术
	厚朴(附:厚朴花)
	砂仁(附:砂仁壳)
	豆蔻(附:豆蔻壳)
	草豆蔻
	草果
	第五章 利水渗湿药
	第一节 利水消肿药
	茯苓(附:茯苓皮、茯神)
	薏苡仁

	猪苓
	泽泻
	冬瓜皮(附:冬瓜子)
	玉米须
	香加皮
	附表药物(葫芦、枳椇子)
	第二节 利尿通淋药
	车前子(附:车前草)
	滑石
	木通(附:预知子、川木通)
	通草(附:小通草)
	瞿麦
	篇蓄
	地肤子
	海金沙(附:海金沙藤)
	石韦
	草薢
	附表药物(冬葵子、灯心草)
	第三节 利湿退黄药
	茵陈
	金钱草(附:广金钱草、连钱草)
	虎杖
	附表药物(地耳草、垂盆草、鸡骨草、珍珠草)
	第七章 温里药
	附子
	干姜
	肉桂
	吴茱萸
	小茴香

	丁香(附:母丁香)·
	高良姜
	花椒(附:椒目)
	附表药物(胡椒、荜茇、荜澄茄)·
	第八章 理气药
	陈皮(附:橘叶、橘核、橘络、橘红、化橘红)
	青皮
	枳实(附:枳壳)
	木香
	檀香
	川楝子
	乌药
	荔枝核
	香附
	佛手
	薤白
	大腹皮
	甘松
	刀豆
	柿蒂
	附表药物(香橼、玫瑰花、梅花、娑罗子、土木香、九香虫)
	第九章 消食药
	山楂
	神曲(附:建神曲)
	麦芽
	稻芽(附:谷芽)
	莱菔子
	鸡内金
	第十章 驱虫药

	使君子
	苦楝皮
	槟榔
	鹤草芽
	雷丸
	樗子
	附表药物(南瓜子、鹤虱、茺莢)
	第十一章止血药
	第一节 凉血止血药
	小蓟
	大蓟
	地榆
	槐花(附:槐角)
	侧柏叶
	白茅根
	苎麻根
	附表药物(羊蹄)·
	第二节 化瘀止血药
	三七
	茜草
	蒲黄
	降香
	附表药物(花蕊石)
	第三节 收敛止血药
	白及
	仙鹤草
	棕榈炭
	血余炭
	藕节

	附表药物(紫珠叶)-
	第四节 温经止血药
	艾叶
	炮姜
	附表药物(灶心土)
	第十二章 活血化瘀药
	第一节 活血止痛药
	川芎
	延胡索
	郁金
	姜黄
	乳香
	没药
	五灵脂
	第二节 活血调经药
	丹参
	红花(附:西红花)
	桃仁
	益母草(附:茺蔚子)
	泽兰
	牛膝(附:川牛膝)
	鸡血藤
	王不留行
	附表药物(月季花、凌霄花)
	第三节 活血疗伤药
	土鳖虫
	马钱子
	自然铜
	苏木

	骨碎补
	血竭
	附表药物(儿茶、刘寄奴)
	第四节 破血消癥药
	莪术
	三棱
	水蛭
	穿山甲
	附表药物(虻虫、斑蝥)
	第十三章化痰药
	第一节 温化寒痰药
	半夏(附:半夏曲)
	天南星(附:胆南星)
	白附子(附:关白附)
	芥子
	皂荚(附:皂角刺)
	旋覆花(附:金沸草)
	白前
	附表药物(猫爪草)
	第二节 清化热痰药
	川贝母(附:伊贝母)
	浙贝母(附:湖北贝母、土贝母)
	瓜蒌
	竹茹
	竹沥
	天竺黄
	前胡
	桔梗
	胖大海(附:罗汉果)

	海藻
	昆布
	黄药子
	海蛤壳
	瓦楞子
	附表药物(海浮石、礞石)
	第十四章 止咳平喘药
	苦杏仁(附:甜杏仁)
	紫苏子
	百部
	紫菀
	款冬花
	枇杷叶
	桑白皮
	葶苈子
	白果(附:银杏叶)
	附表药物(马兜铃、矮地茶、洋金花)
	第十五章 安神药
	第一节 重镇安神药
	朱砂
	磁石
	龙骨(附:龙齿)
	琥珀
	第二节 养心安神药
	酸枣仁
	柏子仁
	远志
	合欢皮(附:合欢花)
	首乌藤

	灵芝
	第十六章平肝息风药
	第一节 平抑肝阳药
	石决明
	珍珠母
	牡蛎
	赭石
	蒺藜
	罗布麻叶
	附表药物(紫贝齿)
	第二节 息风止痉药
	羚羊角(附:山羊角)
	牛黄
	珍珠
	钩藤
	天麻
	地龙
	全蝎
	蜈蚣
	僵蚕(附:僵蛹)
	第十七章 开窍药
	麝香
	冰片
	苏合香
	石菖蒲(附:九节菖蒲)
	附表药物(安息香)...
	第十八章 补虚药
	第一节 补气药
	人参(附:人参叶)

	西洋参
	党参
	太子参
	黄芪
	白术
	山药
	白扁豆(附:扁豆衣、扁豆花)。
	甘草
	大枣
	蜂蜜
	附表药物(刺五加、绞股蓝、红景天、沙棘、饴糖)
	第三节 补阳药
	鹿茸(附:鹿角、鹿角胶、鹿角霜)
	淫羊藿
	巴戟天
	仙茅
	杜仲
	续断
	肉苁蓉
	锁阳
	补骨脂
	益智
	菟丝子
	沙苑子
	蛤蚧
	核桃仁
	冬虫夏草
	紫河车
	附表药物(葫芦巴、韭菜子、阳起石、紫石英、海狗肾、海马、蛤蟆油)。

	第三节 补血药 当归 熟地黄 白芍 阿胶 何首乌 龙眼肉 第四节 补阴药 北沙参 南沙参 百合 麦冬 天冬 石斛 玉竹 黄精 枸杞子 墨旱莲 女贞子 楮实子 龟甲(附:龟甲胶) 鳖甲 附表药物(桑椹、明党参、黑芝麻) 第十九章 收涩药 第一节 固表止汗药 麻黄根 浮小麦 糯稻根 第二节 敛肺涩肠药
--	--

	五味子
	乌梅
	五倍子
	诃子
	石榴皮
	肉豆蔻
	赤石脂
	禹余粮
	附表药物(罂粟壳)
	第三节 固精缩尿止带药
	山茱萸
	桑螵蛸
	金樱子
	海螵蛸
	莲子(附:莲须、莲房、莲子心、荷叶、荷梗、石莲子)
	芡实
	椿皮
	附表药物(覆盆子、刺猬皮、鸡冠花)
	第二十章 涌吐药
	常山
	藜芦
	附表药物(瓜蒂、胆矾)
	第二十一章 攻毒杀虫止痒药
	硫黄
	雄黄
	白矾(附:皂矾)
	蛇床子
	土荆皮
	蜂房

		蟾酥(附:蟾皮) 附表药物(大蒜、樟脑) 第二十二章拔毒化腐生肌药 升药 轻粉 砒石 炉甘石 硼砂 附表药物(铅丹、密陀僧) 以上内容版权归长春中医药大学所有。
10	中药 鉴定 学资 源库	一、技术标准 1. 搜集中药实物标本,每种标本应支持多元化、多品种对比(支持真、伪对比),进行固化或数字建模,确保数字资源库中的内容与实物资源一致,准确反映中药材的真实特征。 2. 确保所展示的中药材数字资源可溯源,中药材基原鉴定正确、产地明确。 3. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等,满足专业人员的使用需求。并资源分类与目录构建。 4. 确保数字资源建设的连续性,维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用,数据库不出现失误。 5. 确保软件信息安全,数据应得到有效保护,不被非法利用、更改或销毁。 6. 植物中药材资源库:搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 7. 动物中药材资源库:记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 8. 矿物中药材资源库:收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 9. 高清图片库:建立包含各种中药材的高清图片库,图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 10. 视频资源库:制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资

	料。 11. 文字资源库：收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 12. 互动学习模块：开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能，增强学习体验。 13. 三维模型库：创建中药材的三维模型，可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 14. 教学管理系统：包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 15. 专家访谈与讲座：收录中药材领域的专家访谈、讲座视频，提供给学生作为辅助学习材料。 16. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 17. 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 18. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 19. 支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 20. 支持专业的添加、修改和删除。 21. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容要求 （一）中药鉴定学总论：介绍中药鉴定学的定义、任务、发展史以及中药资源概况等，让学生了解中药鉴定学的基本概念和背景知识。 （二）鉴定中药的品种（真伪）：准确鉴定中药的品种，防止伪品、混淆品进入临床应用。 （三）鉴定中药的质量（优劣）：评价中药质量的优劣，不仅要鉴定中药的真伪，还要考察其有效成分含量、杂质限量、农药残留、重金属含量等指标是否符合规定。 （四）继承和弘扬祖国医药学遗产：深入研究古代本草文献，挖掘传统中药鉴别
--	--

	经验,整理和总结历代医药学家在中药鉴定方面的知识和智慧,使其得以传承和发展,为现代中药鉴定学提供宝贵的历史借鉴。 (五) 制定规范化的质量标准:制定能客观、准确反映中药质量的标准,包括来源、性状、鉴别、检查、含量测定等项目,使中药鉴定有章可循、有法可依,促进中药质量的标准化、规范化,有利于中药的生产、流通和使用,推动中药走向国际市场。 (六) 寻找和扩大新药源:通过资源调查、本草考证、药理筛选等方法,寻找新的中药资源,开发新的药用部位或新的药用品种;对珍稀濒危的药用动植物进行保护和可持续利用研究,通过人工栽培、养殖等途径扩大药源,解决中药资源短缺的问题。 (七) 古代中药鉴定学的发展: 1. 起源时期:远古时代,人们在寻找食物的过程中逐渐发现了一些具有治疗作用的植物、动物和矿物,对药物的认识处于原始的感性阶段。 2. 奠基时期:《神农本草经》是我国现存最早的药学专著,载药 365 种,对药物的性味、功效、主治等有了初步的记载,为中药鉴定学的发展奠定了基础。 3. 发展时期:南北朝时期陶弘景的《本草经集注》,载药 730 种,首创按药物自然属性分类的方法,并对药物的产地、采制、形态、鉴别等方面进行了论述。唐代的《新修本草》是我国历史上第一部药典性本草,收载药物 844 种,图文并茂,增加了药物图谱,并对药物的产地、形态、炮制等方面进行了详细描述,是中药鉴定学发展的重要里程碑。 4. 成熟时期:宋代的《证类本草》载药 1746 种,集宋以前本草之大成,对药物的品种、产地、形态、鉴别、炮制、功效等进行了全面的论述,为后世本草的发展提供了重要的参考。明代李时珍的《本草纲目》载药 1892 种,按药物的自然属性分为 16 部 60 类,对药物的名称、产地、形态、鉴别、炮制、性味、功效等进行了详细的考证和描述,是我国古代中药鉴定学的经典之作。 5. 近代中药鉴定学的发展:鸦片战争后,西方医学和科学技术传入我国,中药鉴定学开始借鉴现代科学的方法和技术,如显微镜的应用,开创了中药显微鉴定的先河。同时,化学分析方法也逐渐应用于中药质量的研究,使中药鉴定学从传统的经验鉴别向科学鉴别迈进。
--	---

	6. 现代中药鉴定学的发展：新中国成立后，中药鉴定学得到了迅速发展。随着现代科学技术的不断进步，如色谱技术、光谱技术、分子生物学技术等在中药鉴定中的广泛应用，中药鉴定学进入了一个新的发展阶段。制定了一系列的中药质量标准，建立了完善的中药鉴定技术体系，为中药的现代化、国际化奠定了基础。 （八）中药鉴定方法：详细讲解中药鉴定的各种方法，包括来源鉴定、性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定等。 1. 来源鉴定 （1）植物类中药：通过观察植物的形态、生长环境等，结合植物分类学的知识，可以确定中药的植物来源。 （2）动物类中药：通过观察动物的形态、生活习性等，结合动物分类学的知识，可以确定中药的动物来源。 （3）矿物类中药：通过矿物的成分、结构、形态等特征，可以确定中药的矿物来源。 2. 性状鉴定 （1）形状：观察中药材的形状，如根、茎、叶、花、果实等的形态特征。 （2）大小：指药材的长短、粗细和厚度等，这些尺寸信息有助于判断药材的成熟度和品质。 （3）色泽：药材的颜色与成分有关，颜色是否符合要求，是衡量药材质量好坏的重要因素之一。 （4）质地：指药材的轻重、软硬、坚韧、疏松、致密、黏性、粉性、油润、角质、绵性、柴性等特征。 （5）气味：大部分中药材都具有自身独特的气味，如香、臭、苦、酸、辛等，可根据气味辨别中药材的好坏。 3. 显微鉴定 （1）组织鉴定：适用于完整药材组织构造的观察。通常选择药材的适当部位，制成显微标本片，然后在显微镜下观察。 （2）粉末鉴定：适用于粉末状的药材，或已切碎的药材难以制作切片时可研成粉末进行显微鉴定。
--	--

	4. 理化鉴定 (1) 物理常数测定：包括相对密度、旋光度、折光率、硬度、黏稠度、沸点、凝固点、熔点等的测定。 (2) 一般理化鉴别：如膨胀度的测定、色度检查、泡沫指数和溶血指数的测定等。 (3) 色谱法：包括薄层色谱法、高效液相色谱法、气相色谱法等。 (4) 光谱法：如紫外分光光度法、红外分光光度法等。 (九) 植物类中药：介绍根及根茎类、茎木类、皮类、叶类、花类、果实及种子类、全草类等中药的鉴别特征和鉴别方法。 1. 根及根茎类中药 (1) 性状鉴别： 根无节、节间之分，一般无芽，通常为圆柱形、长圆锥形、圆锥形或纺锤形等。表面常有纵皱纹或横纹，有的可见皮孔。有的根顶端带有根茎或茎基，根茎俗称“芦头”，上有茎痕，俗称“芦碗”。 (2) 显微鉴别： 双子叶植物根：药材一般为次生构造，可见多环性同心环状排列的维管束、韧皮部微管束、内涵韧皮部（木间韧皮部）等异常构造。 单子叶植物根：一般均具初生构造，其横切面特征包括木栓层、皮层、韧皮部、形成层、木质部等。 2. 茎木类中药 (1) 性状鉴别： 木质藤茎和茎枝多呈圆柱形或扁圆柱形，有的可见明显小孔或特殊的环纹。 木类中药多呈不规则的块状、厚片状或长条状，表面颜色不一，有的具有棕褐色树脂状条纹或斑块，有的因形成的季节不同而出现年轮。 (2) 显微鉴别： 茎类中药的组织构造应制成横切片、纵切片等观察，注意其周皮、皮层、韧皮部、形成层、木质部及髓部的特征。 木类中药的组织构造需观察导管、管胞、木纤维、木薄壁细胞及木射线细胞的形态和排列情况。 3. 皮类中药
--	--

	(1) 性状鉴别: 形状: 如枝皮呈细条状或卷筒状, 粗大树皮上剥的皮大多粗大而厚, 呈长条形或板片形; 根皮多数呈短片状或筒状。 表面: 观察外表面和内表面的颜色、质地、光泽等。 折断面: 观察药材横向折断面的特征, 如平坦状、颗粒状、纤维状、层状等。 气味: 不同种类的皮类药材具有不同的气味。 (2) 显微鉴别: 通过显微镜观察药材的组织构造、细胞形态、结晶等特征。 4. 叶类中药 (1) 性状鉴别: 观察叶片的形状、长度及宽度、叶端、叶缘及叶基的情况, 以及叶片上、下表面的色泽和有无毛茸、腺点等。 注意叶柄的有无、形状及长短, 以及叶翼、叶轴、叶鞘、托叶及茎枝的有无。 闻叶片的气味, 尝其味道。 (2) 显微鉴别: 需将叶片浸泡在水中使之湿润并展开后观察其组织构造和细胞形态。 5. 花类中药 (1) 性状鉴别: 观察花蕾或花朵的形状、颜色、大小以及花瓣的排列方式等。 注意花萼、花冠、雄蕊、雌蕊等部分的特征。 闻其气味, 观察是否有特殊的芳香或臭味。 (2) 显微鉴别: 通过显微镜观察花粉粒、腺毛、非腺毛等特征细胞以及组织构造等。 6. 果实及种子类中药 (1) 性状鉴别: 观察果实的形状、大小、颜色以及表面是否有毛茸、刺、翅等特征。 注意果实的横切面特征, 如种子的排列方式、果皮的厚薄等。 闻其气味, 尝其味道(若安全允许)。 (2) 显微鉴别:
--	--

	观察果实的细胞形态和组织构造，如外果皮、中果皮、内果皮以及种子的结构等。 7. 全草类中药 (1) 性状鉴别： 观察全草植物的整体形态，包括茎、叶、花、果等各部分的特征。 注意全草的颜色、质地以及是否有特殊的气味或味道。 (2) 显微鉴别： 制备全草的各个部位的切片或粉末进行观察，注意其细胞形态和组织构造。 (十) 动物类中药：介绍动物类中药的应用概况、分类概况以及具体中药的鉴别方法，如地龙、珍珠、海马等。 1. 动物类中药的应用概况 动物类中药的应用形式多种多样，包括煎剂、丸剂、散剂、酒剂等，以适应不同病症的治疗需求。 (1) 动物类中药的分类概况 (2) 动物全体入药：如蜈蚣、地龙等，主要用于平肝息风、通络止痉等。 (3) 动物部分入药：如蛇胆、熊胆等，具有清热解毒、息风止痉等效果。 (4) 动物分泌物入药：如麝香，具有开窍辟秽的效果。 (5) 动物排泄物入药：例如五灵脂，可以活血散瘀。 (6) 动物生理产物入药：例如蛇蜕，可以治疗惊风癫痫、白癜风。 (7) 动物病理产物入药：如牛黄等，具有一定的清热解毒定性的功效。 (8) 动物体某一部分的加工品：如阿胶、鹿角胶、鹿角霜、龟甲胶等。 2. 具体中药的鉴别方法 (1) 地龙 来源：钜蚓科动物参环毛蚓、通俗环毛蚓、威廉环毛蚓或栉盲环毛蚓的干燥体。 性状鉴别：地龙呈长条状，弯曲，表面灰棕色至紫灰色，具环节，背部有纵沟。腹部有较多皱褶。体轻，略呈革质，不易折断。 显微鉴别：地龙的横切面可见表皮细胞、环带、体腔膜等结构。其体内还含有多种生物活性成分，如地龙素、地龙解热素等。 (2) 珍珠 来源：珍珠贝科动物马氏珍珠贝、蚌科动物三角帆蚌或褶纹冠蚌等双壳类动物受
--	--

	外界刺激而形成的颗粒物。 性状鉴别：珍珠呈类球形、卵圆形、长圆形或不规则形，表面类白色、浅粉红色或浅黄色，具美丽光泽，半透明至不透明。质坚硬，破碎面呈同心层纹状。 理化鉴别：珍珠在紫外线下可发出淡蓝色或淡黄色的荧光。此外，还可以通过化学方法检测其含有的碳酸钙、多种氨基酸和微量元素等成分。 (3) 海马 来源：刺鱼目海龙科暖海生数种小型鱼类的统称，是一种小型海洋生物。 性状鉴别：海马呈扁长形，头略似马头，有冠状突起，吻呈长管状，口小，背鳍一个，均为鳍条组成。全身有节环，腹面有纵棱，尾部细尖，卷曲。体轻，骨质，坚硬。 显微鉴别：海马的横切面可见皮肤、肌肉、骨骼等结构。其体内还含有多种生物活性成分，如蛋白质、氨基酸、脂肪酸等。 (十一) 矿物类中药：介绍矿物类中药的性质、分类以及具体中药的鉴别方法，如朱砂、雄黄等。 1. 矿物类中药的性质 矿物类中药主要来源于自然界的矿物，它们经过采集、加工后成为中药材。 2. 矿物类中药的分类 按阴离子种类分类：如硫酸盐类（如石膏）、碳酸盐类（如炉甘石）、卤化物类（如石盐）等。 按阳离子种类分类：如钾盐、钠盐等。 按化合物或晶系分类：如氧化物类（如石英）、硫化物类（如雄黄）、含氧盐类（如磷灰石）等。 3. 具体中药的鉴别方法 (1) 朱砂 来源：硫化物类矿物辰砂族辰砂，主含硫化汞（HgS）。 ① 性状鉴别： 天然朱砂为粒状或块状集合体，大小不一。块大者表面呈暗红色，细小的片状或粒状者表面呈鲜红色，一些不规则的薄片则色红鲜艳。 合成朱砂的不规则块状呈紫红色，粒状和粉末则呈朱红色。
--	--

	朱砂光亮如镜，触之不染手，具有金刚光泽，半透明，质脆，硬度 2~2.5，比重 8.09~8.20，条痕为朱红色至褐红色。 ② 理化鉴别： 加热法：将朱砂放入闭口试管中加热，变为黑色硫化汞；如同时加入碳酸钠共热，则变为金属汞球。 燃烧法：将朱砂放入开口试管中燃烧，会产生二氧化硫气体和金属汞球。 擦拭法：将朱砂细末用盐酸浸湿，涂抹在光洁铜片上擦拭，铜片表面显银白色。 (2) 雄黄 来源：硫化物类矿物雄黄族雄黄，主含二硫化二砷 (As_2S_2)。 ① 性状鉴别： 雄黄呈块状或粒状集合体，全体呈深红色或橙红色。 块状者表面常覆有橙黄色粉末，以手触之易被染成橙黄色。 晶面具金刚光泽，质脆，易碎，断面具树脂光泽。条痕橙黄色。 微有特异臭气，味淡，燃之易熔融成红紫色液体，并产生黄白色烟，有强烈蒜臭气。 ② 理化鉴别： 取本品粉末进行化学反应，如加水湿润后加入氯酸钾饱和的硝酸溶液、氯化钡试液等，观察产生的沉淀和颜色变化。 取本品粉末置坩埚内加热熔融，观察火焰颜色、烟雾颜色以及冷凝物的性质和颜色。 本品在特定温度下的稳定性以及分解、熔化等特性也是鉴别的重要依据。 三、其他要求 1. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 2. ★单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各
--	--

	个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 3. ★配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 4. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 5. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 6. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 7. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 8. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索
--	---

		技术,实现毫秒级响应;与智能体对话系统深度集成,为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体(Agent)。为教师定制专属智能体,智能体可以通过感知环境信息,自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力,能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI(如对话模型),智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力,通过传感器或数据输入感知环境,结合算法(如深度学习)进行推理和规划,调用工具(如API、数据库)完成任务,支持多智能体协同,记录任务进度与上下文,实现长期交互和策略迭代,关键能力包括:任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互:通过输入框进行文字的输入,人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考,并给与最准确的答案。语音交互:可以通过语音发送信息,人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流:可以给人工智能拨打视频电话,人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程:药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学,学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流,获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
11	中药炮制学资源库	一、技术标准 1. 搜集中药炮制工具及炮制品标本,每种工具及标本应支持多元化、多品种对比(支持真、伪对比),对工具及标本进行固化或数字建模,确保数字资源库中的内容与实物资源一致,准确反映中药资源的真实特征。 2. 确保所展示的中药炮制品数字资源可溯源,中药材基原鉴定正确、产地明确。 3. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等,满足专业人员的需求。

	资源分类与目录构建。 4. 确保数字资源建设的连续性，维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用，数据库不出现失误。 5. 确保软件信息安全，数据应得到有效保护，不被非法利用、更改或销毁。 6. 植物中药材资源库：搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 7. 动物中药材资源库：记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 8. 矿物中药材资源库：收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 9. 高清图片库：建立包含各种中药材的高清图片库，图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 10. 视频资源库：制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。 11. 文字资源库：收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 12. 互动学习模块：开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能，增强学习体验。 13. 三维模型库：创建中药材的三维模型，可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 14. 教学管理系统：包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 15. 专家访谈与讲座：收录中药材领域的专家访谈、讲座视频，提供给学生作为辅助学习材料。 16. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 17. 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 18. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。
--	---

	19. 支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 20. 支持专业的添加、修改和删除。 21. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容要求 （一）建设内容 1. 建立人参，麻黄，生姜，甘草等 400 种常用中药炮制前后对比图资源库（线上） 2. 建立人参，鹿茸，五味子，细辛等 30 种吉林省特色饮片炮制前后对比固化标本（线下） （二）内容要求（包括但不限于以下内容） 1. 炮制前后对比图资源库 （1）收录范围： 确保资源库涵盖 400 种常用中药。 （2）分类：按照炮制方法分类。 包括但不限于净制、切制、炒法、炙法、煅法、蒸煮燂、制绒、制霜等方法项下。 （3）炮制前后对比： 对于每种中药，需提供炮制前后的高清对比图片（2k 以上），展示其形态、颜色、质地等方面的细节变化。并在对比图下方附上详细的炮制方法说明，包括炮制所需材料、步骤、注意事项等。并在对比图右侧标注中药的名称、产地、采收季节、炮制日期等基本信息，以便用户查询和了解。 （4）资源库使用与维护： 提供强大的搜索功能，用户可以通过中药名称、炮制方法、功效等关键词进行搜索，快速定位到所需信息。同时也会定期更新资源库中的中药信息，包括新增中药、更新炮制方法等，确保资源库的时效性和准确性。同时，对资源库进行定期维护，修复可能出现的错误或漏洞。 （5）用户权限管理： 对资源库的使用者进行权限管理，确保只有授权用户才能访问和下载资源。明确资源库的版权归属和使用规定，防止未经授权的复制、传播等行为。并建立用户反馈机制，鼓励用户提出宝贵意见和建议，以便不断完善和优化资源库。
--	--

	(6) 其他注意事项: 在建立资源库的过程中,注重保护中药资源和生态环境,避免过度采挖和破坏。确保资源库的合法性和合规性,遵守相关法律法规和行业标准。同时加强资源库的宣传和推广,提高其在中药行业内的知名度和影响力。 通过以上要求的落实,可以建立一个全面、准确、易用、高效的 200 种常用中药的炮制前后对比图资源库,为中药炮制、质量控制、教学科研等方面提供有力支持。 2. 特色饮片固化标本 (1) 标本制作要求 ①原料选择标准 必须选用符合炮制质量要求的代表性饮片,多个来源,确保饮片的代表性。 ②标本类型设计 美观、具有代表性,尺寸大小方便手持和展厅展示。 异常对照标本:炮制过度/不足的对比样本(如五味子蜜炙过焦与合格品对比)。 ③固化保存技术 采用真空塑封+惰性气体填充技术,确保标本在常温下至少保存 5 年不虫蛀、不霉变。 特殊质地药材(如鹿茸蜡片)需定制亚克力透明封存盒,防止挤压变形。 (2) 教学功能设计 ①三维解剖结构展示 对高价值标本进行树脂包埋纵切/横切,展示炮制品内、外鉴别特征。 ②炮制工艺还原实验包 每味药材配备迷你炮制工具包(如铜锅、竹匾、酒喷壶),学生可对比现代设备与传统工具的效果差异。 设计关键质量控制点实操卡(如蜜炙需“不沾手”程度判断)。 ③地域特色延伸模块 制作吉林省炮制流派传承图谱,标注通化、延边等地的特色炮制技艺。 三、其他要求 1. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用,
--	--

	即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 2. ★单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 3. ★配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 4. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 5. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 6. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 7. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 8. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知
--	--

	识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征而在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
--	--

12	药用矿物学资源库	一、技术标准 1. 搜集药用矿物标本 80 种，每种标本应支持多元化、多品种对比（支持真、伪对比）进行固化或数字建模，确保数字资源库中的内容与实物资源一致，准确反映中药资源的真实特征。 2. 确保所展示的药用矿物学数字资源可溯源，中药材基原鉴定正确、产地明确。 3. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等，满足专业人士的需求。资源分类与目录构建。 4. 确保数字资源建设的连续性，维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用，数据库不出现失误。 5. 确保软件信息安全，数据应得到有效保护，不被非法利用、更改或销毁。 6. 植物中药材资源库：搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 7. 动物中药材资源库：记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 8. 矿物中药材资源库：收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 9. 高清图片库：建立包含各种中药材的高清图片库，图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 10. 视频资源库：制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。 11. 文字资源库：收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 12. 互动学习模块：开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能，增强学习体验。 13. 三维模型库：创建中药材的三维模型，可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 14. 教学管理系统：包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 15. 专家访谈与讲座：收录中药材领域的专家访谈、讲座视频，提供给学生作为
----	----------	--

	辅助学习材料。 16. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 17. 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 18. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 19. 支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 20. 支持专业的添加、修改和删除。 21. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容要求 1. 矿物资源信息 矿物种类：收录常见药用矿物的详细信息，如朱砂、雄黄、石膏、芒硝等。 矿物分类：按化学成分、晶体结构或药用功效进行分类。 矿物特性：包括矿物的物理性质（颜色、硬度、光泽等）和化学性质（成分、溶解性等）。 2. 药用价值 药用历史：整理矿物药的传统应用历史及文献记载。 功效与主治：详细记录每种矿物药的功效、主治病症及临床应用。 药理作用：收录矿物药的现代药理研究数据，如抗炎、抗菌、抗肿瘤等作用。 3. 矿物药炮制 炮制方法：记录矿物药的传统和现代炮制工艺，如煅制、水飞等。 炮制作用：分析炮制对矿物药成分、药效及毒性的影响。 炮制设备：介绍炮制矿物药所需的工具和设备。 4. 质量控制 质量标准：收录矿物药的国家或行业质量标准。 检测方法：提供矿物药的成分分析、纯度检测及毒性检测方法。 安全性评价：整理矿物药的毒性研究及安全使用规范。 5. 矿物资源分布
--	--

	产地信息：记录矿物药的主要产地及分布情况。 资源保护：整理矿物资源的可持续利用及保护措施。 6. 研究进展 科研文献：收集国内外关于矿物药的研究论文和实验数据。 创新应用：整理矿物药在现代医药、化妆品、保健品等领域的新应用。 7. 文化传承 历史文献：收录与矿物药相关的古籍文献及历史记载。 文化价值：整理矿物药在中医药文化中的地位和意义。 8. 法律法规 政策法规：收录与矿物药开采、加工、使用相关的政策法规。 行业标准：整理矿物药的生产、加工及质量标准。 9. 教育资源 教材与课件：提供矿物学及矿物药相关的教材、课件及教学视频。 培训资料：整理矿物药鉴定、炮制及应用的培训资料。 10. 数据库功能 数据录入与管理：建立规范的数据录入和管理系统。 检索功能：提供多种检索方式（如按名称、功效、成分等）方便用户查询。 数据更新：定期更新矿物药的最新研究成果和数据。 11. 用户互动 交流平台：建立用户交流平台，促进知识共享与合作。 在线咨询：提供专家在线咨询服务，解答用户问题。 12. 安全与维护 数据安全：确保数据库的安全性和用户隐私保护。 系统维护：定期维护和升级数据库系统，确保其稳定运行。 13. 可视化与多媒体 矿物标本图片：提供高清矿物药标本图片及 3D 模型。 视频资料：收录矿物药开采、炮制及应用的视频资料。 三、其他要求 1. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，
--	---

	即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 2. ★单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 3. ★配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境，使用节点数没有要求；可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 4. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 5. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 6. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 7. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 8. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知
--	--

	识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学。中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
--	---

13	中药 学资 源库	一、技术标准 1. 确保数字资源库中的内容与实物资源一致,准确反映中药资源的真实特征。 2. 确保所展示的中药数字资源可溯源,中药材基原鉴定正确、产地明确。 3. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等,满足专业人士的需求。资源分类与目录构建。 4. 确保数字资源建设的连续性,维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用,数据库不出现失误。 5. 确保软件信息安全,数据应得到有效保护,不被非法利用、更改或销毁。 6. 植物中药材资源库:搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 7. 动物中药材资源库:记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 8. 矿物中药材资源库:收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 9. 高清图片库:建立包含各种中药材的高清图片库,图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 10. 视频资源库:制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。 11. 文字资源库:收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 12. 互动学习模块:开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能,增强学习体验。 13. 三维模型库:创建中药材的三维模型,可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 14. 教学管理系统:包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 15. 专家访谈与讲座:收录中药材领域的专家访谈、讲座视频,提供给学生作为辅助学习材料。 16. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台,与学校教师分享。同
----	----------------	--

	时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 17. 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 18. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 19. 支持按专业、元素、资源格式与来筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 20. 支持专业的添加、修改和删除。 21. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容要求 中药学的定义与历史 定义：中药学是研究中药的基本理论和临床应用的学科。 历史发展：古代中药学的起源与发展（如《神农本草经》《本草纲目》等）。 近现代中药学的发展趋势（如中药现代化、国际化）。 中药的性能 四气五味： 四气：寒、热、温、凉。 五味：酸、苦、甘、辛、咸。 性能特点及临床应用。 升降浮沉： 升降浮沉的概念及其与药物作用的关系。 归经： 归经的理论基础及其在临床中的应用。 中药的功效与应用 功效分类： 解表药、清热药、泻下药、祛风湿药、芳香化湿药等。 临床应用： 每类中药的代表药物及其功效、主治、用法用量。 典型病例分析。 中药的采集与炮制
--	---

	采集时间与方法：不同中药的最佳采集时间（如根茎类、叶类、花类等）。 炮制方法：炮制的目的（如增强药效、降低毒性等）。 常见炮制方法（如炒、炙、蒸、煮等）及其操作要点。 中药的配伍与禁忌 配伍关系：相须、相使、相畏、相杀、相恶、相反的概念及临床意义。 用药禁忌：妊娠禁忌、饮食禁忌、证候禁忌等。 中药的剂型与用法 常见剂型：汤剂、丸剂、散剂、膏剂、丹剂等。 用法用量： 不同剂型的使用方法及注意事项。 各论 解表药 发散风寒药、发散风热药 清热药 清热泻火药、清热燥湿药、清热解毒药、清热凉血药、清虚热药 泻下药 攻下药、润下药、峻下药 祛风湿药 祛风寒湿药、祛风湿热药、祛风湿强筋骨药 化湿药 利水渗湿药、利水消肿药、利尿通淋药、利湿退黄药 温里药 理气药 消食药 止血药 凉血止血药、化瘀止血药、收敛止血药、温经止血药、活血化瘀药、活血止痛药、活血调经药、活血疗伤药、破血消癥药 化痰止咳平喘药 化痰药、止咳平喘药
--	--

	安神药 重镇安神药、养心安神药、平肝息风药、平抑肝阳药、息风止痉药 开窍药 补虚药 补气药、补阳药、补血药、补阴药 收涩药 固表止汗药、敛肺涩肠药、固精缩尿止带药 三、其他要求 1. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 2. ★单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 3. ★配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 4. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 5. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 6. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 7. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等；
--	--

	8. 人工智能大模型介入相关指标: (1)★专属定制人工智能数字分身, 为教师定制专属数字人分身, 数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体, 通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为, 实现意图理解与上下文连贯对话, 支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出, 集成知识库与实时数据, 百分百克隆本人外貌、声音等, 智能系统自主识别对口型, 接入大模型实现语义理解, 响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库, 为教师定制专属知识库, 可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中, 支持文字资料, 视频资料, 图片资料, 发表论文网页链接等多种资料内容, 知识库可通过上传的资料自行分析重构, 形成专有思域知识图谱, 让人工智能可以随时查询调用, 让回答的问题更加专业精准, 知识库主要功能: 多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合, 实现跨渠道知识统一管理(如公告、服务流程等); 通过知识图谱技术构建语义关联网络, 提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具, 结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化; 支持动态更新机制, 实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术, 实现毫秒级响应; 与智能体对话系统深度集成, 为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体 (Agent), 为教师定制专属智能体, 智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力, 能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI (如对话模型), 智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力, 通过传感器或数据输入感知环境, 结合算法 (如深度学习) 进行推理和规划, 调用工具 (如 API、数据库) 完成任务, 支持多智能体协同, 记录任务进度与上下文, 实现长期交互和策略迭代, 关键能力包括: 任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互: 通过输入框进行文字的输入, 人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考, 并给与最准确的答案。语音交互: 可以通过语音发送信息, 人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流: 可以给人工智能拨打视频电话, 人工智能会模拟
--	--

		真人与你视频通话。 (5) 交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6) ★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7) 具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8) 定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
14	中药商品学资源库	一、技术标准 1. 搜集不同商品规格中药标本，每种标本应支持多元化、多品种对比（支持真、伪对比），306种中药材，每种药材4种规格，进行固化或数字建模。 2. 确保数字资源库中的内容与实物资源一致，准确反映中药资源的真实特征。 3. 确保所展示的中药数字资源可溯源，中药材基原鉴定正确、产地明确。 4. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等，满足专业人士的需求。资源分类与目录构建。 5. 确保数字资源建设的连续性，维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用，数据库不出现失误。 6. 确保软件信息安全，数据应得到有效保护，不被非法利用、更改或销毁。 7. 植物中药材资源库：搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 8. 动物中药材资源库：记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 9. 矿物中药材资源库：收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 10. 高清图片库：建立包含各种中药材的高清图片库，图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 11. 视频资源库：制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。

	12. 文字资源库: 收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 13. 互动学习模块: 开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能, 增强学习体验。 14. 三维模型库: 创建中药材的三维模型, 可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 15. 教学管理系统: 包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 16. 专家访谈与讲座: 收录中药材领域的专家访谈、讲座视频, 提供给学生作为辅助学习材料。 17. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台, 与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中, 充分利用, 资源共享。 18. 支持资源批量上传, 教师上传的资源在本校共享使用。 19. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 20. 支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源, 支持筛选自己上传的资源。 21. 支持专业的添加、修改和删除。 22. 支持自己添加标签、编辑和删除标签(已经引用的标签不能删除, 不是自己上传的资源不支持删除和修改, 但是可以下载)。 二、内容要求 (一) 常用中药饮片性状图片库、中药横切面及粉末特征图片库、中药材图片库。包含常用中药饮片 305 种图片库。50 种常用中药的粉末特征图片库及 30 种代表性药材横切面图片库; 大宗药材图片库, 完成十大吉药及常用大宗药材规格及等级图片库。 (二) 搜集、提供包括但不限于以下内容的 3D 仿真交互资源: (1) ★根及根茎类中药: 107 种 狗脊, 绵马贯众, 骨碎补, 细辛, 大黄, 虎杖, 何首乌(制首乌), 牛膝, 川牛膝, 商陆, 银柴胡, 太子参, 威灵仙, 川乌(制川乌), 草乌(制草乌), 附子(黑顺片、白附片), 白头翁, 白芍, 赤芍, 黄连, 升麻, 防己, 北豆根, 延胡
--	--

	索（醋延胡索），板蓝根，南板蓝根，地榆，苦参，山豆根，葛根，粉葛，甘草（炙甘草），黄芪（炙黄芪），远志，白芍，藁本，防风，柴胡，白芷，人参，红参，西洋参，三七，白芷，当归，独活，羌活，前胡，川党参，北沙参，龙胆，秦艽，白前，白薇，徐长卿，紫草，丹参，黄芩，玄参，地黄（熟地黄），胡黄连，巴戟天，茜草，续断，天花粉，桔梗，党参，南沙参，木香，川木香，白术（麸炒白术），苍术，紫菀，三棱，泽泻，香附，天南星，半夏（法半夏、姜半夏、清半夏），白附子，石菖蒲，百部，川贝母，湖北贝母，平贝母，浙贝母，黄精，玉竹，重楼，土茯苓，天冬，麦冬，山麦冬，知母，粉萆薢，绵萆薢，山药（麸炒山药），射干，川射干，干姜，莪术，姜黄，郁金，高良姜，天麻，山慈姑，白及。 (2) ★茎木类中药：11 种 木通，川木通，大血藤，苏木，鸡血藤，降香，沉香，通草，小通草，钩藤。 (3) ★皮类中药：14 种 桑白皮，牡丹皮，厚朴，肉桂，杜仲，合欢皮，黄柏，关黄柏，白藓皮，苦楝皮，秦皮，香加皮，地骨皮。 (4) ★叶类中药：11 种 石韦，侧柏叶，淫羊藿，蓼大青叶，大青叶，枇杷叶（蜜制枇杷叶），番泻叶，罗布麻叶，紫苏叶，艾叶。 (5) ★花类中药：16 种 松花粉，辛夷，槐花，丁香，密蒙花，洋金花，金银花，山银花，旋覆花，款冬花，菊花，野菊花，红花，蒲黄，西红花。 (6) ★果实及种子类中药：66 种 柏子仁，草薢，火麻仁，马兜铃，地肤子，王不留行，五味子，南五味，肉豆蔻，葶苈子，芥子，覆盆子，木瓜，山楂（炒山楂），苦杏仁（焯苦杏仁），桃仁，郁李仁，乌梅，金樱子（金樱子肉），沙苑子，决明子，补骨脂，枳壳，香橼，陈皮，化橘红，吴茱萸，鸦胆子，川楝子，千金子，巴豆，酸枣仁，胖大海，使君子，诃子，小茴香，蛇床子，山茱萸，连翘，马钱子（制马钱子），女贞子，菟丝子，牵牛子，蔓荆子，夏枯草，茺蔚子，紫苏子、车前子、天仙子，枸杞子，栀子，瓜蒌，鹤虱，牛蒡子，苍耳子，薏苡仁，槟榔，砂仁，草果，豆蔻，红豆
--	---

	蔻，草豆蔻，益智。 (7) 全草类中药：33 种 伸筋草，麻黄，槲寄生，桑寄生，鱼腥草，肿节风，仙鹤草，紫花地丁，金钱草，广金钱草，马鞭草，广藿香，半枝莲，荆芥，益母草，薄荷，泽兰，香薷，肉苁蓉，锁阳，穿心莲，车前草，白花蛇舌草，佩兰，茵陈，青蒿，大蓟，小蓟，蒲公英，淡竹叶，石斛，铁皮石斛。 (8) 藻、菌、地衣类中药：7 种 海藻，冬虫夏草，灵芝，茯苓，猪苓，松萝。 (9) 树脂类中药：6 种 乳香，没药，阿魏，安息香，血竭。 (10) 其它类中药：7 种 海金沙，青黛，儿茶，冰片，五倍子，芦荟。 (11) 动物药类：28 种 地龙，水蛭，石决明，珍珠，牡蛎，海螵蛸，全蝎，蜈蚣，土鳖虫，桑螵蛸，蝉蜕，斑蝥（米炒斑蝥），僵蚕，海马，海龙，哈蟆油，龟板，鳖甲，蛤蚧，金钱白花蛇，蕲蛇，乌梢蛇，鸡内金，麝香，鹿茸，羚羊角。 (12) 矿物药类：14 种 朱砂，雄黄，自然铜，磁石，赭石，炉甘石，滑石，石膏，芒硝，玄明粉，硼砂，胆矾，硫黄。 (13) 51 种常用中药的粉末 大黄，白芍，黄连（味连），葛根，甘草，黄芪，人参，三七，当归，防风，柴胡，黄芩，地黄，木香，山药，白术，泽泻，半夏，川贝母，浙贝母，天麻，鸡血藤，牡丹皮，厚朴，肉桂，杜仲，黄柏，大青叶，番泻叶，丁香，洋金花，金银花，红花，五味子，苦杏仁，补骨脂，小茴香，山茱萸，槟榔，豆蔻，麻黄，薄荷，穿心莲，茯苓，猪苓，珍珠，全蝎，僵蚕，朱砂，石膏。 (14) 31 种常用中药横切面特征 大黄、何首乌、牛膝、川乌、黄连、甘草、人参、白芷、龙胆、苍术、石菖蒲、麦冬、天麻、川木通、鸡血藤、沉香、厚朴、肉桂、关黄柏、大青叶、番泻叶、丁香、苦杏仁、小茴香、槟榔、麻黄、薄荷、穿心莲、石斛、五倍子
--	--

	(15) 人参、鹿茸、哈蟆油、西洋参、五味子、平贝母、天麻、北苍术、细辛、朝鲜淫羊藿。 三、其他要求 1. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 2. ★单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 3. ★配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 4. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 5. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 6. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 7. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 8. 人工智能大模型介入相关指标： (1) ★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声
--	---

	音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息，自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。
--	--

		(7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
15	药用动物学资源库	一、技术标准 1. 搜集药用动物标本 100 种,进行固化或数字建模。 2. 确保数字资源库中的内容与实物资源一致,准确反映中药资源的真实特征。 3. 确保所展示的中药数字资源可溯源,中药材基原鉴定正确、产地明确。 4. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等,满足专业人士的需求。资源分类与目录构建。 5. 确保数字资源建设的连续性,维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用,数据库不出现失误。 6. 确保软件信息安全,数据应得到有效保护,不被非法利用、更改或销毁。 7. 植物中药材资源库:搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 8. 动物中药材资源库:记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 9. 矿物中药材资源库:收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 10. 高清图片库:建立包含各种中药材的高清图片库,图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 11. 视频资源库:制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。 12. 文字资源库:收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 13. 互动学习模块:开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能,增强学习体验。 14. 三维模型库:创建中药材的三维模型,可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。

	15. 教学管理系统：包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 16. 专家访谈与讲座：收录中药材领域的专家访谈、讲座视频，提供给学生作为辅助学习材料。 17. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 18. 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 19. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 20. 支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 21. 支持专业的添加、修改和删除。 22. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容要求 ★药用动物学，动物来源中药材种类，提供 3D 仿真交互模型包括但不限于：人工牛黄、九香虫、斑蝥、鳖甲、蝉蜕、蟾酥、虫白蜡、穿山甲、地龙、阿胶、蜂蜡、蜂蜜、蛤蚧、龟甲、龟甲胶、蛤壳、蛤蟆油、海龙、海马、海螵蛸、鸡内金、僵蚕、金钱白花蛇、羚羊角、鹿角、鹿角胶、鹿角霜、鹿茸、牡蛎、蕲蛇、乌梢蛇、全蝎、蜈蚣、桑螵蛸、蛇蜕、麝香、水牛角、水牛角浓缩粉、水蛭、土鳖虫、血余炭、珍珠、珍珠母、石决明、瓦楞子、猪胆粉、紫河车、五灵脂 100 种中药材。 四、其他要求 1. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 2. ★单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各
--	---

	个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 3. ★配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 4. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 5. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 6. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 7. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 8. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索
--	---

		技术,实现毫秒级响应;与智能体对话系统深度集成,为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体 (Agent), 为教师定制专属智能体,智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力,能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI (如对话模型), 智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力,通过传感器或数据输入感知环境,结合算法 (如深度学习) 进行推理和规划,调用工具 (如 API、数据库) 完成任务,支持多智能体协同,记录任务进度与上下文,实现长期交互和策略迭代,关键能力包括: 任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互: 通过输入框进行文字的输入,人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考,并给与最准确的答案。语音交互: 可以通过语音发送信息,人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流: 可以给人工智能拨打视频电话,人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程: 药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学,学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流,获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 9. 以上内容版权归长春中医药大学所有。
16	药用植物学资源库	一、技术标准 搜集药用植物标本 200 种,以人参,五味子等吉林省 53 个优势品种为主,并包括其他长白山特色品种,进行资源库的建立。 1. 进行固化或数字建模。构建覆盖基础理论、实践应用、科研拓展的数字化资源库,支持教学、自学、科研多场景需求,实现药用植物学知识的标准化、可视化、智能化管理。

	2. 使用先进的扫描和显微技术，对药用植物标本进行立体化处理和数字展示，增强学习的实效性。 3. 创建全面的中药材资源库，包括药用植物的分类、特性、药效及应用等，以数据库形式提供精确的信息检索和学习资源。 4. 确保数字资源库中的内容与实物资源一致，准确反映中药资源的真实特征。 5. 确保所展示的中药数字资源可溯源，中药材基原鉴定正确、产地明确。 6. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等，满足专业人士的需求。资源分类与目录构建。 7. 确保数字资源建设的连续性，维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用，数据库不出现失误。 8. 确保软件信息安全，数据应得到有效保护，不被非法利用、更改或销毁。 9. 植物中药材资源库：搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 10. 动物中药材资源库：记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 11. 矿物中药材资源库：收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 12. 高清图片库：建立包含各种中药材的高清图片库，图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 13. 视频资源库：制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。 14. 文字资源库：收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 15. 互动学习模块：开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能，增强学习体验。 16. 三维模型库：创建中药材的三维模型，可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 17. 教学管理系统：包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。
--	---

	18. 专家访谈与讲座：收录中药材领域的专家访谈、讲座视频，提供给学生作为辅助学习材料。 19. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 20. 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 21. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 22. 支持按专业、元素、资源格式与米筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 23. 支持专业的添加、修改和删除。 24. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容要求 （一）药用植物基础知识 收录药用植物的基本信息，包括分类地位、形态特征、生态习性等。 提供药用植物的药用部位、药用功效、用法用量等药用信息。 （二）药用植物图像资源 提供药用植物的高清图片，展示植物的整体形态、花、果实、种子等特征部位。 提供显微图片，展示药用植物的细胞结构、组织特征等。 （三）药用植物标本资源 收录药用植物标本的数字化信息，包括标本的采集地、采集时间、采集人等基本信息。 提供标本的高清图片和详细描述，方便学生进行比对和学习。 （四）药用植物野外实习资源 提供药用植物野外实习的路线规划、实习指南等。 收录野外实习中采集的药用植物标本和图片，方便学生回顾和总结实习经验。 （五）科普教育 利用药用植物学数字资源进行科普教育，提高公众对药用植物的认识和了解。 开展药用植物学相关的科普活动和展览，推动药用植物文化的传播和普及。 （六）核心资源分类
--	---

	1 理论教材资源：经典教材电子版（如《药用植物学》）、教学大纲、教案、PPT 模板；PDF/EPUB 格式，支持关键词检索、笔记批注 2 植物图谱与标本库：高清植物全株及器官（根、茎、叶、花、果实）图谱；显微结构切片图（横切、纵切）；药用植物 3D 模型（支持旋转、缩放观察）；图片分辨率 300dpi，3D 模型支持 WebGL 交互。 3 多媒体资源：短视频讲解——野生药用植物生长至自然死亡整个生命过程的视频；药用植物栽培与采收视频；炮制工艺纪录片；专家讲座录播；视频分辨率 1080p，配字幕与章节索引，支持倍速播放。 4 实验与实践资源：虚拟实验操作流程（如显微鉴定、成分提取）；野外实习指南（GPS 轨迹、标本采集规范）；交互式动画（H5/Unity），支持步骤回放与错误提示。 5 科研与案例库：经典研究论文（如药用植物次生代谢研究）；产业应用案例（如“青蒿素产业化流程”）；结构化摘要（研究背景、方法、结论），支持文献关联推荐。 （七）特色资源拓展 濒危药用植物专题库：包含保护现状、人工繁育技术视频、法律法规解读。 民族医药植物库：藏药、苗药等民族特色药用植物图文资料。 实时数据资源：链接权威数据库（如 GBIF 全球生物多样性信息平台），动态更新物种分布数据。 五、其他要求 1. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 2. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 3. ★单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各
--	--

	个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 4. ★配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 5. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 6. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 7. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 8. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 9. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索
--	---

		技术,实现毫秒级响应;与智能体对话系统深度集成,为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体 (Agent),为教师定制专属智能体,智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力,能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI (如对话模型),智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力,通过传感器或数据输入感知环境,结合算法 (如深度学习) 进行推理和规划,调用工具 (如 API、数据库) 完成任务,支持多智能体协同,记录任务进度与上下文,实现长期交互和策略迭代,关键能力包括:任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互:通过输入框进行文字的输入,人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考,并给与最准确的答案。语音交互:可以通过语音发送信息,人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流:可以给人工智能拨打视频电话,人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程:药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学,学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流,获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习的兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
17	中药材 GAP 生产管理教学平台	一、功能模块: (一) GAP 基础知识库:包含 GAP 法规、标准、技术规程、中药材种植技术、病虫害防治等。 (二) 虚拟仿真教学:提供中药材种植、采收、加工等环节的 3D 虚拟仿真操作。 目标:通过逼真的 3D 虚拟仿真环境,让学生沉浸式体验中药材种植、采收、加

	工等环节，掌握 GAP 操作规范和技术要点。 1. 场景构建： 构建不同地区、不同品种的中药材种植基地 3D 场景，包括土壤、气候、植被等元素。 构建中药材加工厂 3D 场景，包括清洗、干燥、切片、包装等设备。 2. 角色扮演： 学生可扮演种植户、加工人员等角色，在虚拟场景中进行互动操作。 3. 操作流程： 种植环节：整地、播种、施肥、灌溉、病虫害防治等。 采收环节：确定采收时间、采收方法、采收工具使用等。 加工环节：清洗、干燥、切片、包装等工序的操作规范。 4. 知识点提示： 在每个操作环节，系统会弹出相关知识点提示，例如 GAP 规范、操作要点、注意事项等。 5. 错误纠正： 学生操作错误时，系统会进行提示并引导正确操作。 6. 考核评价： 系统会根据学生的操作流程、操作规范、完成时间等进行评分。 （三）在线考试系统：支持 GAP 知识在线测试和评估。 （四）互动交流平台：方便师生交流学习心得和问题。 （五）数据管理：记录学生学习进度、考试成绩等数据。 （六）中药材 GAP 认证管理系统的应用实例（吉林省特色中药品种） （七）中药材 GAP 种养植环境预警系统的应用实例（吉林省特色中药品种） 二、技术参数： 服务器：支持 Windows 系统。 网络：支持互联网和局域网访问。 安全性：数据加密、用户权限管理等安全措施。 三、其他：
--	--

		界面设计：简洁易用，符合教学需求。 扩展性：支持后续功能模块的添加。 维护：提供完善的售后服务和技术支持。 四、中药材生产质量 GAP 管理系统 1. 功能模块： 基地管理：记录基地信息、环境数据、种植计划等。 种植管理：记录种植过程、农事操作、投入品使用等。 采收加工：记录采收时间、加工方法、质量检测等。 仓储物流：记录仓储条件、运输信息等。 追溯管理：实现中药材生产全过程追溯。 统计分析：提供生产数据统计和分析功能。 2. 技术参数： 网络：支持互联网和局域网访问。 数据接口：支持与其他系统数据对接。 移动端：支持手机 P 操作。 3. 其他： 界面设计：简洁易用，符合用户操作习惯。 扩展性：支持后续功能模块的添加。 维护：提供完善的售后服务和技术支持。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
18	人参 GAP 基地 管理 系统	一、系统设计根据中药材 GAP 要求和人参的自身特性，以及近年来所取得的人参栽培技术科研成果，确定系统的整体框架和各大功能模块。系统功能模块包括：文件（含打开文档、系统维护和系统帮助）、人参简介、生长发育、施肥、病虫害防治、生产质量、基地气象、产品检测 and 产品质量档案。 系统的功能模块 二、生长发育 1. 通过对人参基地进行数字编码，这样便可建立人参的生长信息档案。系统中“生长信息”模块内容包括：各生长长期照片。人参的实时记录，而三维长度、长势和生长类型数据信息每月分上下半月各采集一次。综合各记录数据信

	息,动态反映人参的大田生长过程,描绘出人参生长发育曲线图。同时在该功能模块中加入数据统计功能,统计出不同生产板块内,不同年份所定植的数量,当年分别处于营养生长与生殖生长的数量。根据相关数据统计结果,可预测出全基地人参数量及人参产量,为制定生产计划提供依据。 2. 田间管理在系统的“田间管理”功能模块中,以各生产板块为单位,建立施肥、除草等信息录入文本框。根据人参大田施肥试验结果,分别记录每个生产板块的人参在不同生长时期施肥、除草等所需肥料、农药等种类和数量,建立每个生产板块的田间管理档案。同时根据人参在不同生长时期所需肥料种类和数量的固定参数,调用系统的“生长发育”功能模块所统计出的不同生产板块内分别处于营养生长与生殖生长的人参数量。 三、病虫害防治 1. 基地运用“预防为主、综合治理”的植保方针,采取集中治理中心病虫害植株,并将每个生产板块的人参病虫害防治记录录入“病虫害防治”功能模块,构成人参生长过程的病虫害防治档案。 2. 同时运用 VB 软件中的 OLE 控制直接嵌套 WORD 文档,建立各病虫害综合防治文档,其中包括:病虫害拉丁学名、发生世代、发生时期、为害部位、为害状、天敌、综合防治方法,并建立各病虫害形态和为害状原色图鉴照片集控件。系统用户根据大田药材的病虫害形态和为害状,查阅系统中病虫害原色图鉴图片库,便可确定病虫害的名称。在病虫害综合防治知识库,输入病虫害名称,直接查阅相关知识和防治方法。在日常生产管理工作中,通过使用系统的“病虫害防治”功能模块,可起到病虫害专家现场指导生产的作用,极大地提高了植保工作的预见性、准确性和高效性。 3. 生产质量生产质量是指人参栽培过程中的大田生产管理质量,建立生产管理中各操作环节的工作质量记录平台,包括:药材定植、施肥、除草松土、病虫害防治、灌溉、修枝整形和采收。系统预先设定各田间操作的标准规范操作规程,管理员根据相关操作规程,全面检查或抽查生产工人的各项操作质量,记录不符合操作的人参 ID 号,进而督促改正和跟踪检查,计算每位生产工人的各项工作合格率,从而考核每位生产工人的工作质量,为管理生产工人、发放工作奖金和提升工资待遇等提供依据,也为考核管理员提供参考。
--	--

		四、基地气象 根据农业气象资料记录规范格式，在系统的“基地气象”功能模块中，设计各气象因子的采集与输出文本框，建立基地每天各时段各气象因子数据的数据库，这样系统用户便可以查阅基地每天各时段的气象情况，以及每月、每年的各气象因子变化曲线图。如根据历年降雨分布情况，确定基地药材适宜种植时间和安排防治水土流失工作；根据基地各时期气温和空气湿度情况，做好病虫害防治等工作。根据气象变化规律，可预测未来一段时间基地气象变化情况，从而指导基地人参与日常生产管理。 五、产品检测 中药材 GAP 就是要从源头上保证中药材质量，确定中药材质量“安全、有效、稳定、可控”。通过基地产品检测中心对各生产板块的人参药材，按其质量标准对外观性状、大小有效成分及含量，重金属限量和农药残留量等项进行检测，并将检测结果输入系统中的“产品检测”功能模块，形成产品质量初步档案。通过调用系统中“施肥”和“病虫害防治”功能模块，分析不同批产品质量变化的原因，积极探索提高人参产品质量的农艺措施，为今后的人参田间管理提供科学指导。 六、产品质量档案 根据中药材 GAP 的要求，药材产品质量档案内容应包括药材品种、种植地点、生产管理员、施肥、病虫害防治和产品检测六方面的药材生产记录。药材产品批号由药材采收年份、种植地点和生产管理员代号组成，这样在系统的“产品质量档案”功能模块的检索文本框内输入药材产品批号如“24Aa”，表示查询 2024 年在 A 种植地块由 a 生产管理员种植管理的人参栽培管理过程全记录同时系统调用数据库中相应代号的人参大田施肥、大田病虫害防治和产品检测的原始记录，通过系统合并生成该批号的人参栽培管理过程全记录，通过外接打印功能，建立每批人参原药材质量档案。这样便可查询人参产品的原药材质量，实现产品质量可追溯。以上内容版权归长春中医药大学所有。
19	人才培养、专业	一、平台功能模块 （一）人才培养质量分析模块 1. 学生发展追踪：记录学生从入学到毕业的全过程数据，包括学业成绩、实践

建设 质量 分析 平台	能力、创新能力等。 2. 就业质量分析：统计毕业生就业率、就业去向、薪资水平、专业对口率等。 3. 综合素质评价：支持对学生德、智、体、美、劳等多维度的综合评价。 4. 分为：人才培养模块、课程标准模块、实践环节、教材模块、生涯数据展示、质量分析等。 （二）专业建设质量分析模块 1. 专业评估指标：包括师资力量、课程设置、教学资源、科研成果、社会服务等。 2. 专业竞争力分析：对比同类院校专业建设水平，提供竞争力分析报告。 3. 专业动态调整：根据社会需求和学生反馈，提供专业优化建议。 （三）教学质量监控模块 1. 教学评价数据：收集学生对课程、教师的评价数据。 2. 教学过程监控：记录教学计划执行情况、课堂质量、考试分析等。 3. 教学改进建议：基于数据分析，提供教学质量改进建议。 4. 课程标准模块，按照课程类型分为通识教育课程、专业教育课程（专业基础课程和专业课程），每类都分为必修课和选修课。 5. 实践环节，包括课程实践模块（思想政治教育与专业教育）、体育教育实践模块（军事训练）、劳动教育实践模块、科学创新实践模块。 6. 教材模块主要是按照药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学构建新形态教材。 （四）数据可视化与报告生成模块 1. 数据可视化：通过图表、仪表盘等形式直观展示分析结果。 2. 报告自动生成：支持生成人才培养质量报告、专业建设评估报告等。 3. 人才培养模块，明确人才培养目标、培养要求、职业素养、实践要求、毕业要求等，以数据+生涯画像形式进行展示。 4. 生涯数据展示按照培养目标、知识能力、思想道德与职业素养等，生成个人生涯数据和能力图谱。 5. 质量分析按照人才培养、实践技能要求、人才需求等形成数据总览，进行数
----------------------	--

	据分析。 二、数据采集与整合 （一）数据来源 1. 校内数据：学生信息、教学数据、科研成果、就业数据等。 2. 校外数据：行业需求、就业市场数据、同类院校对比数据等。 （二）数据整合 1. 多系统对接：与教务系统、学工系统、就业系统等实现数据对接。 2. 数据清洗与标准化：确保数据的准确性、一致性和完整性。 二、技术参数 （一）系统架构 1. 架构类型：采用分布式架构，支持高并发访问。 2. 扩展性：支持模块化扩展，便于后续功能升级。 （二）数据分析能力 1. 数据分析工具：集成大数据分析工具（如 Hadoop、Spark 等）。 2. 算法支持：支持机器学习算法，用于趋势预测和智能分析。 （三）数据安全 1. 权限管理：支持多级权限控制，确保数据安全。 2. 数据加密：采用加密技术保护敏感数据。 3. 备份与恢复：支持数据定期备份和快速恢复。 （四）用户界面 1. 友好性：界面简洁直观，易于操作。 2. 响应速度：支持快速响应，提升用户体验。 （五）平台配有人工智能大模型介入： 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。
--	--

	(2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容；知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。
--	--

		(8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
20	课程管理平台	一、管理功能 （一）支持课程创建、内容共享、通知提醒、学习过程跟踪、作业发布、交流互动、学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。 (1)具备信息发布、访问统计分析、统一检索等功能。 (2)具备精品课程的展示以及后台推送控制功能。 (3)具备本校教学组织体系、专业设置及本校课程。 二、课程管理 (1)★课程统计：可统计课程总时长，学习进度，已完成学习时长。 (2)课程内容创建：以课程教材单元任务为引领、章节标题项目为驱动。 (3)课程查询：可以查看微课应用辅助环境上创建的全部课程资源的基本信息及建设情况，课程章节数，可通过关键字对课程进行检索。 (4)教学模式管理：支持微课教学模式，实现课前课中课后的结构式教学体系；实现课程知识单元化。 三、学生管理 (1)角色管理：可建立学生、教师、管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色。可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。 (2)★学生可申请注册账号，教师审批通过后，学生即可登录。 四、资源管理 (1)★推荐视频：教师可以从备课资源库中查找并添加课程相关的学术视频，推荐给学生进行在线观看。 (2)对接数字资源：教师可通过微课应用辅助环境上传课程所需要的教材、参考文献、视频等资源。 (3)富媒体教学资源：课程内容建设采用富媒体教学资源，包含视频、文档、图片等。 (4)★知识点学习推送控制：教师可以对学习内容进行“上架、下架”等设置。 五、教学互动功能

	(1) 学生可对课程、资源进行评价，提问。展示评论者名称，所属班级，发布时间及老师的评语； (2) 教师可管理评论内容，学生可删除自己的评论内容， ★六、学习过程监控 (1) 对学生整个学习过程进行监控，可以按照专业划分，分为不同专业，专业内学习资源可以统筹规定一定学时数量，学生通过手机端或者电脑端自主进行学习。 (2) 在学习相关视频资源或者仿真实训资源过程无法进行快进、跳转等操作，需按照任务要求逐步进行学习，避免出现数据造假。 (3) 课程学习过程记录：具备未开始、学习中、已学完状态显示。 (4) 课程统计：可统计课程总时长，学习进度，学习人数，已完成学习时长。 七、平台配有人工智能大模型介入： 1. 人工智能大模型介入相关指标： (1) ★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2) ★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思维知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。
--	--

		(3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征就在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
21	资源库管理平台	（一）校级课程库（教师功能描述） 1) 校级课程库里的资源是本校每一位教师通过共享自己的课群来汇聚的资源。 2) 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 3) 支持删除自己共享的课群。 （二）校级资源库 1) 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 2) 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。

	3)支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 4)支持资源下载。 5)支持资源复制到我的网盘下与课程内容。 6)支持专业的添加、修改和删除。 7)支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 8)支持专业、元素、标签、类型的添加、修改和删除 9)支持按资源格式、元素、专业来筛选资源，如图片、视频等格式；教材、课件等元素； （三）资源上传与下载 1. 支持多种格式资源（如文档、图片、视频、音频）的上传和下载。 2. 支持大文件分块上传和断点续传。 （四）资源分类与检索 1. 分类管理：支持多级分类和标签管理。 2. 检索功能：支持全文检索、模糊检索、高级检索（如按作者、时间、关键词）。 （五）资源预览 1. 支持文档、图片、视频等资源的在线预览。 2. 支持 PDF、Word、Excel 等常见文档格式的预览。 （六）资源统计与分析 1. 统计资源的上传、下载、访问量等数据。 2. 提供可视化分析报告（如图表、仪表盘）。 （七）用户管理 1. 支持用户注册、登录、权限分配。 （八）平台配有人工智能大模型介入： 1. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声
--	--

	音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。
--	--

		(7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
22	虚拟仿真实训平台	一、组成模块 虚拟仿真实训平台包含首页、实训、资源、我的学习。 二、实训模块组成。 1. 分为实训分类、实训名称查询。 2. 可以将中药学重点、难点按照虚拟仿真碎片化实训资源进行分类。 3. 资源模块可以按照专业进行分类,按照课程方向分类,可以分为药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学。 4. 配有资产管理模块,对实训室内所有资产可以登记入库,实现入库即跟踪,对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进,资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求,可以是教师办公室和实训室同时使用,可分为不同角色,分别实现不同权限; 5. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用,支持手机端和电脑端; 6. 手机端可以与实物互动,不限制学生使用节点数,通过手机扫一扫功能识别,展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等; 7. 需配有考核和游戏模式,考核模式教师下发实训考核任务,学生通过手机端进行仿真交互作答,提交答案后系统自动生成成绩,并回传平台智能数据收集。 8. 游戏模式下,学生可以自主选择关卡、选取任务,进行中药标本的认知互动,提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等; 9. 平台配有人工智能大模型介入: (1)★专属定制人工智能数字分身,为教师定制专属数字人分身,数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体,通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为,实现意图理解与上下文连贯对话,支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出,集成知识库与实时数据,百分百克隆本人外貌、声音等,智能系统自主识别对口型,接入大模型实现语义理解,响应速度达毫秒级。

	(2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。
--	--

		(8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 三、技术要求 1. 使用 Unity 5 或更高版本的 3D 引擎来构建虚拟仿真实验场景。 2. 需要使用 Microsoft SQL Server 2014 或更高版本的数据库管理系统来存储和管理虚拟仿真实验的数据。 3. 虚拟现实交互功能： 4. 平台支持虚拟现实控制器的操作，如抓取、旋转、移动等，以实现与虚拟实验场景的交互。 5. 平台应支持中药理论知识和实际操作并行的展示，以提升实训效果和锻炼实际操作手感。 6. 平台应包含中药标准库的查询和展示功能，并记录中药制药实际操作的记录和结果，支持查询和报表打印。 7. 平台应具备完善的安全机制和稳定性保障措施，以确保数据的安全和系统的稳定运行。 8. 平台应提供直观易用的用户界面和操作流程，以降低用户的学习成本和提高使用效率。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
23	智能考核平台	一、账号管理 (1)、管理结构：软件提供超级管理员，教师管理员，学生用户。 ★(2)、超级管理员：能够添加、删除、修改教师账号，能够设置教师账号可管理的班级权限，能够添加、删除、修改专业、能够添加、删除、修改班级；能够查询所有的教师账号与学生账号的信息情况；可进行题库添加、删除、修改；可进行考试试卷开启时间设置； ★(3)、教师管理员：能够添加、删除、修改专业、能够添加、删除、修改班级；能够查询所有的教师账号与学生账号的信息情况；可进行题库添加、删除、修改；可进行考试试卷开启时间设置；能够查看任意专业、班级或试卷的成绩情况。 ★(4)、学生账号：能够修改账号的基本信息如“用户名”“密码”“姓名”

	“学号”等，能够进入软件系统根据“教师管理员”设置好的试卷进行考试。 二、考试管理 (1) 支持题库添加、删除、修改功能，试题支持 excel 格式批量导入、批量删除、单题添加功能； (2) 试题支持试卷设置功能，可自行设置题类数量、分值、题型顺序、考试班级。 (3) 试题支持题库分开存储，练习题库、考试题库、模拟题库题库。 ★(4) 支持多选题，单选题，判断题，主观题； (5) 试题的修改、删除不影响已经生成的试卷，已考完的也不影响； (6) 支持随机组卷；支持多种题型的任意组卷； (7) 试卷支持添加、修改、删除、批量删除； ★(8) 成绩可以专业、班级或个人搜索查看； (9) 支持单选题、多选题、判断题智能评分功能； (10) 支持不同题型作答要求的文字说明，支持未答、答错不得分功能； (11) 实现随时学习、复习、练习及测试，通过图片完成识药、识特征、识规格等级的能力测试，以名识图或以图定名，可生成不同题型如：填空、单选、多选、配伍选择等，随机组卷，限时完成，自动批阅。以上内容版权归长春中医药大学所有。 三、平台配有人工智能大模型介入： 人工智能大模型介入相关指标： (1) ★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2) ★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主
--	---

		要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。
24	中药资源专业	一、环境框架 跨平台浏览器和多硬件终端适配技术。所有虚拟仿真实训资源在不同的硬件平台

课程群一体化数字教学移动端管理平台	之间均能通过浏览器无缝展示及交互，获得授权的用户均能通过台式或便携式个人计算机（PC）、手机、平板电脑（PAD）、桌面式一体机等终端设备在任意地点使用虚拟仿真实训资源。 平台及所有实训项目纯网页运行（不下载安装包本地安装），无使用终端数量要求，用户可通过互联网访问，实现异地登陆、互动操作。 系统开发应具有开放性和可拓展性。 二、功能介绍 中药资源专业课程群一体化数字教学内容进行数字化整合，包括但不限于中药学、药用植物学、中药化学、中药药理学、中药制剂学、中药资源学等。展示中药资源与开发专业的核心课程，如中药学、药用植物学、中药炮制技术、中药资源评价等。实现跨课程整合各项教学资源，在一个平台上提供核心课程的教学课程相关的授课内容、课件、讲义及视频、图片、影像及图书资源的一体化数字教学平台。 1. 账号管理 角色管理：可建立学生、教师、管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色。可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。 ★学生可申请注册账号，教师审批通过后，学生即可登录。 2、教师管理功能 2.1 教学资源管理系统；视频教学：提供高质量的教学视频，包括课程讲解、实验演示、案例分析等。包含：资源添加、资源审核、资源列表模块。 3、平台配有人工智能大模型介入： 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页
--------------------------	--

	链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准。知识库主要功能：多模态知识整合支持文档，FAQ、视频，图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。
--	---

		以上内容版权归长春中医药大学所有。
25	中药资源专业课程群一体化数字教学移动端—课程管理、仿真实训平台	1. 资源添加模块：收集整理中药资源相关的文献、研究成果、案例分析等资料，方便学生查阅。可任意添加多种格式资源到系统，如：视频、PDF、图片、UNITY3D 等，并且可以在后台进行查看，可以在系统中建立目录，功能包括：添加目录，编辑，删除。图片、视频格式资源可上传缩略图，可以方便教师查看资源的内容。 2. 资源审核模块，展现所有待审核资源，管理员进行审核，可以单个审核、删除、编辑资源名称。也可以批量审核选中的资源。审核通过的才能成为正式资源，供制作课程使用。 3. 资源列表：在资源列表中，可对资源进行统一管理，可将资源删除或下架，批量审核：对多个资源进行审核；支持跨库关键字检索功能。 4. 资源统计：在资源库页面中可以按照视频、图片、文档、压缩包等类别进行统计各种类别的资源展示。可以打开资源明细信息表，可以查看资源内容及审核状态。资源推荐，教师可将重点或优秀资源在首页进行推荐。 5. 实践操作：提供虚拟实验室、实地考察视频等实践操作内容，帮助学生理论联系实际。 6. 实践操作：提供虚拟实验室、实地考察视频等实践操作内容，帮助学生理论联系实际。 7. 课程模块：提供各门中药资源专业课程的详细介绍、教学大纲、教材资料等内容。课程管理：课程管理功能包括：新建课程、编辑课程、课程浏览、删除课程、课程讨论和数据分析。 8. 支持用户按专业、分类、类型、关键词检索、预览教学资源；支持将本地备课资源、评价数据同步到云端；考试，考试包括创建试卷、发布试卷、考试监考、批改试卷、和公布成绩。 9. 系统记录每个学生的课程学习进度，PC 和手机 APP 对于课程学习的进度的显示是同步一致的。 10. 对学生整个学习过程进行监控，可以按照专业划分，分为不同专业，专业内学习资源可以统筹规定一定学时数量，学生通过手机端或者电脑端自主进行学习。

	11. 在学习相关视频资源或者仿真实训资源过程无法进行快进、跳转等操作，需按照任务要求逐步进行学习，避免出现数据造假。 12. 课程学习过程记录：具备未开始、学习中、已学完状态显示。 13. 课程统计：可统计课程总时长，学习进度，学习人数，已完成学习时长。 14. 平台配有人工智能大模型介入： 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息，自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思
--	--

		等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
26	中药资源专业课程群一体化数字教学移动端-考核互动平台	1. 考试考核：主要包括：题库管理、试卷管理、考试管理、考试统计等模块。 理论考核：教师可以自由编辑考卷，将试题定义为单选题、多选题、判断题、填空题、问答题等类型，每道试卷都可以定义试题难度、分数、考试时间等。考试结束后，教师可根据试卷名称和日期查询学生成绩，并可打印输出，作为考核评估的依据。 2. 题库管理。题库类型：包括单选题、多选题、判断题、填空题、问答题、章节测试题等。支持 EXCEL 批量导入题库。 3. 试卷管理：可以新增、修改试卷属性、删除未被引用的试卷。可以设置试卷适用考生，设置所有考生都可以考试，或选择特定的考生适用。试卷题目：从题库中选择组成试卷的题目，包含所有题型。试卷分数定义：可以重新定义每道题目的分数，累计所有题目分数为试卷总分。查看试卷：可以查看完整的试卷，包含：试卷属性、试题类型等。发布试卷：生成正式的试卷，学生可以打开此试卷考试。发布后的试卷在考试开始后不允许编辑，不允许删除，可以根据筛选条件查询结果。 4. 考试监控。有考试监控权限的人，可以进入此页面。只监控当天考试的试卷。

	实时监控考生，可查看考生信息。实时调整考试：暂停、交卷、以 0 分交卷、清除答题痕迹等。阅卷：主观题教师进行评分评语、客观题系统自动评分。 5. 考试统计。可以按学生来查看。选择考核名称查看该试卷下学生的成绩，可按分值排名。设置考题：设置理论考核题时，平台提供相关的试题资源，包括单选题、多选题、判断题、问答题等，同时也可以导入试题，按照章节或自定义类别进行分类。定制答题卷：平台提供灵活多样的答题卷生成方式，主要分为理论答题卷和实训考核答题卷。实训考核答题卷由系统提供多样化的定制模板，教师根据实际情况组合形成。分析统计：平台提供多种维度的成绩分析统计方式，包括成绩排名、年级统计、班级统计等。 6. 个人分析一次性事件 7. 学生可查询个人不同课程学习时长，查询条件为学生、课程，展示课程总时长和学生以学课程时长。 8. 可查看个人考试试卷成绩，试卷详情。 9. 具备个人错题记录功能。 10. 群体分析一次性事件 11. 试卷成绩查询条件为班级、年级、课程，展示选中班级指定试卷成绩详情，成绩分布等。班级成绩对比，查询条件为班级、课程，展示指定试卷在不同班级和年级的成绩分布和对比图示。班级平均分年级排名，查询条件为班级、试卷，展示指定课程在多个班级的总成绩和平均成绩排名。 12. 课程访问量统计可展示不同课程的访问数量，并进行对比展示。 13. 评论交流：具备学生在线互动交流功能，分为课程交流和资源讨论两大块。课程交流以课程任一章节内容为话题开展讨论，资源讨论在资源下开展话题讨论。教师在评论区功能包括：查看讨论内容或回复内容、回复讨论、删除讨论、删除回复等。 14. 平台配有人工智能大模型介入： 人工智能大模型介入相关指标： (1) ★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、
--	---

	视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。
--	--

		(6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
27	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源-药用植物学建设	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解和掌握药用植物学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：药用植物学虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的药用植物生态环境。用户可以在虚拟环境中观察到药用植物的形态、结构、生长习性等特征，仿佛置身于真实的自然环境中。 2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。例如，用户可以观察药用植物的内部结构、采集样本、进行实验等。这种交互性使用户能够更加深入地了解药用植物的生态环境和药用价值。 3. 安全性高：在虚拟环境中进行药用植物的学习和实践操作，无需接触真实的药用植物材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化：该系统能够将药用植物的相关数据进行可视化处理，如生长数据、药用成分数据等。这些数据可以以图表、图像等形式直观地展示给用户，帮助他们更好地理解和分析药用植物的生态环境和药用价值。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 平台配有人工智能大模型介入； 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析

	能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容。知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、
--	--

	中药学,学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流,获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块,用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面,采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术,系统能够构建出一个高度仿真的药用植物生态环境,使用户仿佛置身于真实的自然环境中。三维建模技术则用于创建药用植物的三维模型,包括植物的形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境(生态环境的数据,如气温、湿度、光照等,构建虚拟生态环境。)中的物体进行互动,如观察、采集、分析等。 3. 具备各种药用植物的详细信息,包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和3D模型进行展示,构建药用植物数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度:对于网页或屏幕显示用途,虽然分辨率要求可适当降低,但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象,边缘平滑,色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性:JPEG、PNG、TIFF等是常见的图片格式。JPEG适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量;PNG支持透明背景,适合需要透明效果的设计;TIFF则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容,避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性:确保图片色彩准确,无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计,可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB模式适用于屏幕显示,而CMYK模式则用于打印。在准备打印素材时,应将图片从RGB转换为CMYK模式,并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求
--	---

	1. 主题明确：图片应紧密围绕设计主题，能够直观传达信息或情感，避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理：遵循摄影构图原则，如三分法、对称、引导线等，使图片具有视觉吸引力。注意主体突出，背景简洁，避免杂乱无章。 图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整：根据设计需求，对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作，以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数，以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度：对于需要多层叠加或透明背景的图片素材，应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理：为图片素材命名时，应采用简洁明了、易于识别的命名规则，如“主题_用途_分辨率.格式”。对图片素材进行整理分类，便于查找和使用。 五、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等，构建不同生态环境，如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型：在 3D 建模软件中，根据 CAD 图纸或参考照片，开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在创建过程中，要注意保持模型的准确性和比例关系。同时，为了节省数据量和提高渲染效率，应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收
--	--

	集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在 3D 建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高 3D 场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。 11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时，还要进行渲染测试，以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致：在 3D 模型制作过程中，要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量：为了提高渲染效率和性能，需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时，可以使用较少的分段数来表现平直部分，而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时，在贴图制作时，也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺，以减少贴图数据量及制作工作量。
--	---

	14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★六、内容要求与药用植物学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，配合上传国家级虚拟仿真实训平台，内容要求与药用植物学线上课程资源相统一。 （一）药用植物 3D 模型库 模型种类：涵盖常见药用植物的根、茎、叶、花、果实、种子等各部位的 3D 模型。 模型精度：高精度建模，真实还原植物的形态特征。 交互功能：支持旋转、缩放、剖切等操作，便于学生观察细节。 （二）虚拟植物园 场景设计：构建虚拟的药用植物园，模拟不同生态环境（如山地、湿地、森林等）。 植物分布：根据植物的生长习性，在虚拟环境中合理分布。 动态生长：模拟植物的生长过程，包括发芽、开花、结果等阶段。 功能描述：模拟真实植物园环境，学生可“漫步”其中，观察不同药用植物的形态特征。 点击植物可查看详细信息（如学名、药用部位、化学成分）。 技术实现：使用 Unity 3D 引擎构建虚拟环境，植物模型采用 PBR 材质渲染。支持 VR 头盔沉浸式体验与 PC 端键盘/鼠标操作 （三）药用植物鉴定实训 鉴定工具：提供虚拟显微镜、解剖工具等，支持学生进行植物组织观察。 鉴定流程：模拟从标本采集到鉴定的完整流程。 实时反馈：系统自动判断鉴定结果，并提供错误提示和正确答案。 （四）药用植物采集与加工实训 采集场景：模拟野外采集环境，包括地形、气候等因素。 采集工具：提供虚拟采集工具（如铲子、剪刀等）。
--	--

	加工流程：模拟清洗、干燥、切片等加工步骤，并提供操作指导。 （五）药用植物分类与检索 分类系统：基于植物分类学，构建药用植物分类数据库。 检索功能：支持按科、属、种等分类信息进行检索。 特征对比：提供不同植物的特征对比功能，便于学生掌握分类要点。 （六）药用植物化学成分与药理作用 化学成分展示：以 3D 模型展示药用植物的主要化学成分。 药理作用模拟：通过动画或交互演示，展示化学成分在人体内的作用机制。 七、技术实现要求 （一）虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术 VR 场景：支持 VR 设备（如 Oculus、HTC Vive）的沉浸式体验。 AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示药用植物的 3D 模型和信息。 （二）3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟植物的生长、化学成分的作用过程等。 （三）交互设计 用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。 （四）数据管理与更新 数据库支持：建立药用植物信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。 八、教学功能要求 （一）实训任务设计 任务类型：包括植物鉴定、标本制作、化学成分提取等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 （二）学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 （三）教学资源共享
--	---

		教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 九、用户体验要求 （一）界面设计 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 （二）性能优化 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
28	药用资源调查与生态学习虚拟仿真资源-中药鉴定学	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解和掌握中药鉴定学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。 2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。 3. 安全性高：在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作，无需接触真实的材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化：该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析

	能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、
--	--

	中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块，用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面，采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术，系统能够构建出一个高度仿真的环境，使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型，包括形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境（生态环境的数据，如气温、湿度、光照等，构建虚拟生态环境。）中的物体进行互动，如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息，包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和 3D 模型进行展示，构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度：对于网页或屏幕显示用途，虽然分辨率要求可适当降低，但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象，边缘平滑，色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性：JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量；PNG 支持透明背景，适合需要透明效果的设计；TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容，避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性：确保图片色彩准确，无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计，可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示，而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时，应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式，并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求
--	--

	1. 主题明确：图片应紧密围绕设计主题，能够直观传达信息或情感，避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理：遵循摄影构图原则，如三分法、对称、引导线等，使图片具有视觉吸引力。注意主体突出，背景简洁，避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整：根据设计需求，对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作，以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数，以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度：对于需要多层叠加或透明背景的图片素材，应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理：为图片素材命名时，应采用简洁明了、易于识别的命名规则，如“主题_用途_分辨率_格式”。对图片素材进行整理分类，便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等，构建不同生态环境，如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型：在 3D 建模软件中，根据 CAD 图纸或参考照片，开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在创建过程中，要注意保持模型的准确性和比例关系。同时，为了节省数据量和提高渲染效率，应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收
--	---

	集贴图素材时,要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时,还要对素材进行处理,如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等,以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质: 在 3D 建模软件中, 需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型(如标准材质、多维/子物体材质等), 并设置材质的参数(如漫反射、自发光等)。在编辑材质时, 要注意保持材质的真实感和一致性, 避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型: 将处理好的贴图应用到模型上, 是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时, 要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时, 还要关注贴图的坐标和拉伸情况, 避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图, 要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中, 是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中, 要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时, 还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素, 以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能: 为了提高 3D 场景的渲染效率和性能, 需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中, 要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。 11. 检查和测试场景: 在场景整合和优化完成后, 需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时, 还要进行渲染测试, 以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题, 要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致: 在 3D 模型制作过程中, 要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量: 为了提高渲染效率和性能, 需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时, 可以使用较少的分段数来表现平直部分, 而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时, 在贴图制作时, 也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺, 以减少贴图数据量及制作工作量。
--	---

	14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与中药鉴定学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，并配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要求与中药鉴定学线上课程相统一。 （一）核心建设内容 1. 中药标本 3D 模型库 模型种类：涵盖常用中药材的 3D 模型，包括植物药、动物药、矿物药等。 模型精度：高精度建模，真实还原药材的形态、颜色、纹理等特征。 交互功能：支持旋转、缩放、剖切等操作，便于学生观察细节。 2. 中药鉴定虚拟实验室 实验室场景：构建虚拟的中药鉴定实验室，包括实验台、仪器设备等。 鉴定工具：提供虚拟显微镜、放大镜、切片工具等。 鉴定流程：模拟从样品准备到鉴定结果分析的完整流程。 3. 中药显微鉴定实训 显微结构展示：以 3D 模型展示中药材的显微结构（如导管、纤维、淀粉粒等）。 虚拟显微镜：支持学生使用虚拟显微镜观察显微结构，并提供标注功能。 实时反馈：系统自动判断鉴定结果，并提供错误提示和正确答案。 4. 中药理化鉴定实训 理化实验模拟：模拟常用的理化鉴定方法（如显色反应、沉淀反应、荧光分析等）。 实验操作指导：提供实验步骤的详细指导和操作演示。 实验结果分析：系统自动生成实验结果，并进行分析和解释。 5. 中药来源鉴定实训 植物来源鉴定：模拟药用植物的形态鉴定，包括根、茎、叶、花、果实等部位的观察。 动物来源鉴定：模拟动物药材的形态鉴定，包括骨骼、皮毛、分泌物等。
--	---

	矿物来源鉴定：模拟矿物药材的形态和理化性质鉴定。 6. 中药真伪鉴别实训 真伪对比：提供正品与伪品的 3D 模型对比，突出鉴别要点。 鉴别方法：模拟常用的鉴别方法（如性状鉴别、显微鉴别、理化鉴别等）。 案例分析：提供典型的中药真伪鉴别案例，供学生学习和练习。 7. 中药鉴定数据库 药材信息：收录中药材的性状特征、显微特征、理化性质等信息。 检索功能：支持按名称、科属、药用部位等条件进行检索。 对比功能：支持不同药材的特征对比，便于学生掌握鉴别要点。 （二）技术实现要求 虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术 VR 场景：支持 VR 设备（如 Oculus、HTC Vive）的沉浸式体验。 AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示中药材的 3D 模型和信息。 （三）3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟药材的显微结构、理化反应过程等。 （四）交互设计 用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。 （五）数据管理与更新 数据库支持：建立中药鉴定信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。 （六）教学功能要求 1. 实训任务设计 任务类型：包括性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。
--	---

		3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 （七）用户体验要求 1. 界面设计 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 2. 性能优化 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
29	药用资源调查与生态学习虚拟仿真资源—药用植物栽培学	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解和掌握中药鉴定学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。 2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。 3. 安全性高：在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作，无需接触真实的材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化：该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是

	基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植
--	--

	物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块，用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面，采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术，系统能够构建出一个高度仿真的环境，使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型，包括形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境（生态环境的数据，如气温、湿度、光照等，构建虚拟生态环境。）中的物体进行互动，如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息，包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和 3D 模型进行展示，构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度：对于网页或屏幕显示用途，虽然分辨率要求可适当降低，但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象，边缘平滑，色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性：JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量；PNG 支持透明背景，适合需要透明效果的设计；TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容，避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性：确保图片色彩准确，无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计，可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示，而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时，应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式，并检查色彩转换后的效果。
--	---

	四、图片素材的内容要求 1. 主题明确：图片应紧密围绕设计主题，能够直观传达信息或情感，避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理：遵循摄影构图原则，如三分法、对称、引导线等，使图片具有视觉吸引力。注意主体突出，背景简洁，避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整：根据设计需求，对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作，以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数，以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度：对于需要多层叠加或透明背景的图片素材，应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理：为图片素材命名时，应采用简洁明了、易于识别的命名规则，如“主题_用途_分辨率_格式”。对图片素材进行整理分类，便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等，构建不同生态环境，如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型：在 3D 建模软件中，根据 CAD 图纸或参考照片，开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在创建过程中，要注意保持模型的准确性和比例关系。同时，为了节省数据量和提高渲染效率，应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。
--	---

	5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在 3D 建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高 3D 场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。 11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时，还要进行渲染测试，以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致：在 3D 模型制作过程中，要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量：为了提高渲染效率和性能，需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时，可以使用较少的分段数来表现平直部分，而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时，在贴图制作时，也要尽
--	---

	量使用较小的贴图进行重复平铺，以减少贴图数据量及制作工作量。 14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与药用植物栽培学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，并配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要求与药用植物栽培学线上课程相统一。 （一）核心建设内容 1. 收集和编写关于吉林省大宗药用植物的来源、历史沿革、现代研究、栽培现状、关键栽培技术等文字资料。 2. 药用植物基础信息库 收录药用植物的基本信息，包括分类地位、学名、别名、形态特征、生态习性等。提供药用植物的图片和高清影像资料，以便学生更直观地了解药用植物的外观特征。 3. 药用植物栽培技术库 收录药用植物的栽培技术，包括播种、育苗、移栽、田间管理、病虫害防治等各个环节的技术要点。提供技术示范视频和图文教程，帮助学生掌握药用植物的栽培技能。 4. 药用植物种质资源库 收录药用植物的种质资源信息，包括种质名称、来源、保存条件、遗传特性等。提供种质资源的图片和详细描述，方便学生进行种质资源的筛选和利用。 5. 药用植物病虫害数据库 收录药用植物常见的病虫害种类、症状、发生规律及防治方法。提供病虫害的图片和高清影像资料，帮助学生识别病虫害并采取相应的防治措施。 （二）技术实现要求 1. 虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术 VR 场景：支持 VR 设备（如 Oculus、HTC Vive）的沉浸式体验。
--	---

	AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示药用植物的 3D 模型和信息。 2. 3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟植物的生长过程、病虫害的发生发展等。 3. 交互设计 用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。 4. 数据管理与更新 数据库支持：建立药用植物栽培信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。 （三）教学功能要求 1. 实训任务设计 任务类型：包括播种、田间管理、病虫害防治、采收等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 （四）用户体验要求 1. 界面设计 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 2. 性能优化 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
--	--

30	药用资源调查与生态学习虚拟仿真资源-中药资源学	通过虚拟仿真技术,构建了一个高度仿真的环境,使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解 and 掌握中药鉴定学相关知识。同时,还可以用于科研和教学,实现资源数字化,使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性: 虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术,构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。 2. 交互性强: 该系统提供了丰富的交互功能,用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。 3. 安全性高: 在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作,无需接触真实的材料,避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化: 该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性: 虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制,用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标: (1)★专属定制人工智能数字分身,为教师定制专属数字人分身,数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体,通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为,实现意图理解与上下文连贯对话,支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出,集成知识库与实时数据,百分百克隆本人外貌、声音等,智能系统自主识别对口型,接入大模型实现语义理解,响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库,为教师定制专属知识库,可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中,支持文字资料,视频资料,图片资料,发表论文网页链接等多种资料内容,知识库可通过上传的资料自行分析重构,形成专有思域知识图谱,让人工智能可以随时查询调用,让回答的问题更加专业精准,知识库主要功能:多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合,实现跨渠道知识统一管理(如公告、服务流程等);通过知识图谱技术构建语义关联网络,提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具,结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化;支持动态更新机制,实时同步最新行
----	-------------------------	--

	业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块，用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面，采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术，系统能够构建出一个高度仿真的环境，使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型，包括形态、结
--	---

	构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境（生态环境的数据，如气温、湿度、光照等，构建虚拟生态环境。）中的物体进行互动，如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息，包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和 3D 模型进行展示，构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度：对于网页或屏幕显示用途，虽然分辨率要求可适当降低，但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象，边缘平滑，色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性：JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量；PNG 支持透明背景，适合需要透明效果的设计；TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容，避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性：确保图片色彩准确，无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计，可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示，而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时，应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式，并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求 1. 主题明确：图片应紧密围绕设计主题，能够直观传达信息或情感，避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理：遵循摄影构图原则，如三分法、对称、引导线等，使图片具有视觉吸引力。注意主体突出，背景简洁，避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整：根据设计需求，对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作，以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数，以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度：对于需要多层叠加或透明背景的图片素材，应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理：为图片素材命名时，应采用简洁明了、易于识别的命名规
--	---

	则，如“主题_用途_分辨率_格式”。对图片素材进行整理分类，便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等，构建不同生态环境，如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型：在 3D 建模软件中，根据 CAD 图纸或参考照片，开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在创建过程中，要注意保持模型的准确性和比例关系。同时，为了节省数据量和提高渲染效率，应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在 3D 建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。
--	---

	8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高 3D 场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。 11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时，还要进行渲染测试，以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致：在 3D 模型制作过程中，要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量：为了提高渲染效率和性能，需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时，可以使用较少的分段数来表现平直部分，而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时，在贴图制作时，也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺，以减少贴图数据量及制作工作量。 14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与中药资源学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要求与中药资源学相统一。 （一）核心建设内容 1. 中药资源 3D 模型库 模型种类：涵盖植物药、动物药、矿物药等各类中药资源的 3D 模型。 模型精度：高精度建模，真实还原药材的形态、颜色、纹理等特征。
--	--

	交互功能：支持旋转、缩放、剖切等操作，便于学生观察细节。 2. 虚拟中药资源分布图 资源分布：构建全国或全球中药资源的分布图，标注主要产区。 动态展示：模拟不同地区中药资源的种类、产量和品质变化。 3. 中药资源调查与采集实训 调查方法：模拟野外资源调查的流程，包括样地设置、标本采集、数据记录等。 采集工具：提供虚拟采集工具（如铲子、剪刀等）。 实时反馈：系统自动判断采集操作的准确性，并提供错误提示和正确答案。 4. 中药资源鉴定与评价 鉴定方法：模拟性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定等常用方法。 评价指标：提供中药资源的品质评价指标（如有效成分含量、重金属含量等）。 案例分析：提供典型的中药资源鉴定与评价案例，供学生学习和练习。 5. 中药资源可持续利用 资源保护：模拟中药资源的保护措施（如种植基地建设、野生资源保护等）。 可持续利用：模拟中药资源的合理利用和可持续开发策略。 6. 中药资源数据库 资源信息：收录中药资源的种类、分布、产量、品质等信息。 检索功能：支持按名称、科属、药用部位等条件进行检索。 对比功能：支持不同中药资源的特征对比，便于学生掌握鉴别要点。 （二）技术实现要求 1. 虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术 VR 场景：支持 VR 设备（如 Oculus、HTC Vive）的沉浸式体验。 AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示中药资源的 3D 模型和信息。 2. 3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟中药资源的生长过程、采集流程等。 3. 交互设计 用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。
--	---

		4. 数据管理与更新 数据库支持：建立中药资源信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。 （三）教学功能要求 1. 实训任务设计 任务类型：包括资源调查、标本采集、鉴定评价、可持续利用等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 （四）用户体验要求 1. 界面设计 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 2. 性能优化 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
31	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解 and 掌握中药鉴定学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。

源- 中药 商品 学	2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。 3. 安全性高：在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作，无需接触真实的材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化：该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，
---------------------	---

	通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块，用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面，采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术，系统能够构建出一个高度仿真的环境，使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型，包括形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境（生态环境的数据，如气温、湿度、光照等，构建虚拟生态环境。）中的物体进行互动，如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息，包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和 3D 模型进行展示，构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1: 分辨率与清晰度：对于网页或屏幕显示用途，虽然分辨率要求可适当降低，
--	---

	但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象，边缘平滑，色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性：JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量；PNG 支持透明背景，适合需要透明效果的设计；TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容，避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性：确保图片色彩准确，无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计，可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示，而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时，应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式，并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求 1. 主题明确：图片应紧密围绕设计主题，能够直观传达信息或情感，避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理：遵循摄影构图原则，如三分法、对称、引导线等，使图片具有视觉吸引力。注意主体突出，背景简洁，避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整：根据设计需求，对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作，以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数，以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度：对于需要多层叠加或透明背景的图片素材，应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理：为图片素材命名时，应采用简洁明了、易于识别的命名规则，如“主题_用途_分辨率_格式”。对图片素材进行整理分类，便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等，构建不同生态环境，如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型：在 3D 建模软件中，根据 CAD 图纸或参考照片，开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在
--	---

	创建过程中，要注意保持模型的准确性和比例关系。同时，为了节省数据量和提高渲染效率，应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在 3D 建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高 3D 场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。
--	---

	11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时，还要进行渲染测试，以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致：在 3D 模型制作过程中，要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量：为了提高渲染效率和性能，需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时，可以使用较少的分段数来表现平直部分，而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时，在贴图制作时，也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺，以减少贴图数据量及制作工作量。 14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与中药商品学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，并配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要求与中药商品学线上课程相统一。 （一）核心建设内容 1. 中药商品 3D 模型库 模型种类：涵盖常见中药商品的 3D 模型，包括中药材、中药饮片、中成药等。 模型精度：高精度建模，真实还原商品的形态、包装、标签等特征。 交互功能：支持旋转、缩放、剖切等操作，便于学生观察细节。 2. 虚拟中药市场 市场场景：构建虚拟的中药市场，包括药材批发市场、药店、制药企业等。 商品展示：模拟中药商品的陈列、包装、标签等信息。 交易流程：模拟中药商品的采购、销售、质检等流程。 3. 中药商品鉴定实训
--	---

	鉴定方法：模拟性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定等常用方法。 鉴定工具：提供虚拟显微镜、放大镜、试剂等工具。 实时反馈：系统自动判断鉴定结果，并提供错误提示和正确答案。 4. 中药商品质量管理 质量标准：收录国家和行业的中药商品质量标准。 检测方法：模拟中药商品的检测流程，包括有效成分测定、重金属检测等。 案例分析：提供典型的中药商品质量案例，供学生学习和练习。 5. 中药商品包装与标签 包装设计：模拟中药商品的包装设计流程，包括材料选择、设计风格等。 标签信息：提供中药商品标签的规范要求，包括品名、规格、生产日期等。 交互操作：支持学生设计并模拟包装和标签的审核流程。 6. 中药商品流通与仓储 流通环节：模拟中药商品的流通环节，包括运输、储存、销售等。 仓储管理：模拟中药商品的仓储管理，包括温湿度控制、库存管理等。 物流跟踪：提供中药商品的物流跟踪功能，模拟从生产到销售的全程追溯。 7. 中药商品数据库 商品信息：收录中药商品的种类、规格、质量标准、生产厂家等信息。 检索功能：支持按名称、类别、生产厂家等条件进行检索。 对比功能：支持不同中药商品的特征对比，便于学生掌握鉴别要点。 （二）技术实现要求 1. 虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术 VR 场景：支持 VR 设备（如 Oculus、HTC Vive）的沉浸式体验。 AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示中药商品的 3D 模型和信息。 2. 3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟中药商品的生产、包装、流通等过程。 3. 交互设计 用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。
--	---

		4. 数据管理与更新 数据库支持：建立中药商品信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。 （三）教学功能要求 1. 实训任务设计 任务类型：包括商品鉴定、质量管理、包装设计、流通管理等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 （四）用户体验要求 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
32	药用资源调查与生态学习虚拟仿真资源—中药炮制	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解和掌握中药鉴定学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。 2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。

学	3. 安全性高：在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作，无需接触真实的材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化：该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息，自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下
---	--

	文,实现长期交互和策略迭代,关键能力包括:任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互:通过输入框进行文字的输入,人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考,并给与最准确的答案。语音交互:可以通过语音发送信息,人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流:可以给人工智能拨打视频电话,人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程:药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学,学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流,获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块,用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面,采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术,系统能够构建出一个高度仿真的环境,使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型,包括形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境(生态环境的数据,如气温、湿度、光照等,构建虚拟生态环境。)中的物体进行互动,如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息,包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和3D模型进行展示,构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度:对于网页或屏幕显示用途,虽然分辨率要求可适当降低,但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象,边缘平滑,色彩过渡自然。
--	--

	2. 格式与兼容性: JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量; PNG 支持透明背景, 适合需要透明效果的设计; TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容, 避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性: 确保图片色彩准确, 无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计, 可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示, 而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时, 应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式, 并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求 1. 主题明确: 图片应紧密围绕设计主题, 能够直观传达信息或情感, 避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理: 遵循摄影构图原则, 如三分法、对称、引导线等, 使图片具有视觉吸引力。注意主体突出, 背景简洁, 避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整: 根据设计需求, 对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作, 以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数, 以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度: 对于需要多层叠加或透明背景的图片素材, 应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理: 为图片素材命名时, 应采用简洁明了、易于识别的命名规则, 如“主题_用途_分辨率. 格式”。对图片素材进行整理分类, 便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等, 构建不同生态环境, 如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型: 在 3D 建模软件中, 根据 CAD 图纸或参考照片, 开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在创建过程中, 要注意保持模型的准确性和比例关系。同时, 为了节省数据量和提高渲染效率, 应合理控制模型的面数。
--	--

	3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是3D模型制作中不可或缺的一部分。在收集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在3D建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是3D模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是3D模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高3D场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。 11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。
--	--

	同时,还要进行渲染测试,以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题,要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致:在3D模型制作过程中,要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量:为了提高渲染效率和性能,需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时,可以使用较少的分段数来表现平直部分,而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时,在贴图制作时,也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺,以减少贴图数据量及制作工作量。 14. 合理使用材质和贴图类型:在3D建模软件中,不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此,在选择材质和贴图类型时,要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如,在某些项目中可能只支持标准材质和Bitmap贴图类型。同时,在使用双面材质或透明贴图时,也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与中药炮制学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设,数量510个,配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要求与中药炮制学线上课程相统一。 (一) 核心建设内容 一、建设内容 1. 巴豆、斑蝥、半夏、信石等有毒中药的虚拟仿真炮制。 2. 鹿茸、人参等贵重药材结合地域特色饮片的虚拟仿真炮制。 二、内容要求(包括但不限于以下内容) 1. 系统要求 虚拟仿真系统需具备高度真实的三维场景呈现能力,能够模拟中药炮制的全过程,包括炮制前的准备、净制、称量、拌润、预热、投药、翻炒、出锅等关键步骤。系统需支持多种炮制方法的模拟,如炒制、炙制、煅制等,以适应不同药材的炮制需求。 2. 饮片模型 对于巴豆、斑蝥、半夏、信石等有毒中药,以及鹿茸、人参等贵重药材,系
--	---

	统需提供高精度的三维模型。这些模型需准确反映药材的形态、纹理和质地，以便学生在虚拟环境中进行真实的操作体验。同时，系统还需提供药材炮制前、炮制后不同状态的高清图片，以便学生进行对比学习。 3. 操作提示与反馈 系统需具备学习提示功能，能够在学生操作过程中提供实时的操作指导。对于有毒中药的炮制，系统需特别强调安全操作规范。同时，系统还需提供结果反馈功能，能够根据学生的操作情况给出评分和答案解析，帮助学生及时纠正错误，提高炮制技能。 4. 兼容性与可扩展性 虚拟仿真系统需与学校现有的虚拟实验平台兼容，实现无缝对接和一站式登录。同时，系统还需具备良好的可扩展性，能够根据需要添加新的药材模型和炮制方法，以满足教学需求的变化。 5. 安全性与数据保护 对于贵重药材如鹿茸、人参等的虚拟仿真炮制，系统需采取严格的安全措施和数据保护措施，确保药材模型和数据不被非法复制或篡改。同时，系统还需具备实时监控功能，能够记录学生的操作过程和数据，以便教师进行后续的教学分析和评估。 综上所述，巴豆、斑蝥、半夏、信石等有毒中药及鹿茸、人参等贵重药材的虚拟仿真炮制建设要求需综合考虑系统性能、药材模型、操作提示与反馈、兼容性与可扩展性、安全性与数据保护等多个方面，以确保学生能够在虚拟环境中进行真实、安全、有效的中药炮制学习。 (二) 技术实现要求 1. 虚拟现实 (VR) 与增强现实 (AR) 技术 VR 场景：支持 VR 设备 (如 Oculus、HTC Vive) 的沉浸式体验。 AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示中药炮制的 3D 模型和信息。 2. 3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟炮制过程中的药材形态变化、成分变化等。 3. 交互设计
--	---

		用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。 4. 数据管理与更新 数据库支持：建立中药炮制信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。 （三）教学功能要求 1. 实训任务设计 任务类型：包括炮制工艺操作、炮制品质量评价、炮制作用分析等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 （四）用户体验要求 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
33	药用资源调查与生态学习虚拟仿真实习资源	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解 and 掌握中药鉴定学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。

源— 药用 动物 学	2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。 3. 安全性高：在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作，无需接触真实的材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化：该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库。可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，
---------------------	---

	通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块，用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面，采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术，系统能够构建出一个高度仿真的环境，使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型，包括形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境（生态环境的数据，如气温、湿度、光照等，构建虚拟生态环境。）中的物体进行互动，如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息，包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和 3D 模型进行展示，构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度：对于网页或屏幕显示用途，虽然分辨率要求可适当降低，
--	---

	但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象，边缘平滑，色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性：JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量；PNG 支持透明背景，适合需要透明效果的设计；TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容，避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性：确保图片色彩准确，无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计，可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示，而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时，应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式，并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求 1. 主题明确：图片应紧密围绕设计主题，能够直观传达信息或情感，避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理：遵循摄影构图原则，如三分法、对称、引导线等，使图片具有视觉吸引力。注意主体突出，背景简洁，避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整：根据设计需求，对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作，以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数，以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度：对于需要多层叠加或透明背景的图片素材，应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理：为图片素材命名时，应采用简洁明了、易于识别的命名规则，如“主题_用途_分辨率_格式”。对图片素材进行整理分类，便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等，构建不同生态环境，如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型：在 3D 建模软件中，根据 CAD 图纸或参考照片，开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在
--	---

	创建过程中，要注意保持模型的准确性和比例关系。同时，为了节省数据量和提高渲染效率，应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在 3D 建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高 3D 场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。
--	--

	11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时，还要进行渲染测试，以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致：在 3D 模型制作过程中，要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量：为了提高渲染效率和性能，需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时，可以使用较少的分段数来表现平直部分，而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时，在贴图制作时，也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺，以减少贴图数据量及制作工作量。 14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与药用动物学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，并配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要与药用动物学线上课程相统一。 （一）核心建设内容 1. 药用动物 3D 模型库 模型种类：涵盖常见药用动物的 3D 模型，包括整体形态和局部特征（如骨骼、皮毛、分泌物等）。 模型精度：高精度建模，真实还原动物的形态、颜色、纹理等特征。 交互功能：支持旋转、缩放、剖切等操作，便于学生观察细节。 2. 虚拟动物栖息地 栖息地场景：构建虚拟的动物栖息地，模拟不同生态环境（如森林、草原、水域等）。 动物分布：根据动物的生活习性，在虚拟环境中合理分布。
--	--

	动态行为：模拟动物的日常行为（如觅食、繁殖、迁徙等）。 3. 药用动物采集与鉴定实训 采集方法：模拟药用动物的采集流程，包括捕捉、处理、保存等。 鉴定工具：提供虚拟显微镜、解剖工具等，支持学生进行动物组织观察。 实时反馈：系统自动判断鉴定结果，并提供错误提示和正确答案。 4. 药用动物成分与药理作用 成分展示：以 3D 模型展示药用动物的主要活性成分（如胆汁、鹿茸、麝香等）。 药理作用：通过动画或交互演示，展示活性成分的药理作用机制。 临床应用：模拟药用动物成分在临床中的应用（如抗炎、抗菌、抗肿瘤等）。 5. 药用动物资源保护 保护措施：模拟药用动物的保护措施（如人工养殖、栖息地保护等）。 可持续利用：提供药用动物资源的合理利用和可持续开发策略。 6. 药用动物数据库 动物信息：收录药用动物的种类、分布、活性成分、药理作用等信息。 检索功能：支持按名称、科属、药用部位等条件进行检索。 对比功能：支持不同药用动物的特征对比，便于学生掌握鉴别要点。 （二）技术实现要求 1. 虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术 VR 场景：支持 VR 设备（如 Oculus、HTC Vive）的沉浸式体验。 AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示药用动物的 3D 模型和信息。 2. 3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟动物的行为、成分提取过程等。 3. 交互设计 用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。 4. 数据管理与更新 数据库支持：建立药用动物信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。
--	--

		(三) 教学功能要求 1. 实训任务设计 任务类型：包括动物采集、鉴定、成分提取、资源保护等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 (四) 用户体验要求 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
34	药用资源调查与生态学习虚拟仿真资源-药用矿物学	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解和掌握中药鉴定学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。 2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。 3. 安全性高：在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作，无需接触真实的材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。

	4. 数据可视化：该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频，图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息，自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：
--	--

	通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块，用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面，采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术，系统能够构建出一个高度仿真的环境，使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型，包括形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境（生态环境的数据，如气温、湿度、光照等，构建虚拟生态环境。）中的物体进行互动，如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息，包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和 3D 模型进行展示，构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度：对于网页或屏幕显示用途，虽然分辨率要求可适当降低，但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象，边缘平滑，色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性：JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量；PNG 支持透明背景，适合需要透明效果的设计；TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼
--	--

	容，避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性：确保图片色彩准确，无明显色差或饱和度过高/过低的问题。对于专业设计，可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示，而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时，应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式，并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求 1. 主题明确：图片应紧密围绕设计主题，能够直观传达信息或情感，避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理：遵循摄影构图原则，如三分法、对称、引导线等，使图片具有视觉吸引力。注意主体突出，背景简洁，避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整：根据设计需求，对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作，以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数，以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度：对于需要多层叠加或透明背景的图片素材，应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理：为图片素材命名时，应采用简洁明了、易于识别的命名规则，如“主题_用途_分辨率_格式”。对图片素材进行整理分类，便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等，构建不同生态环境，如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型：在 3D 建模软件中，根据 CAD 图纸或参考照片，开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在创建过程中，要注意保持模型的准确性和比例关系。同时，为了节省数据量和提高渲染效率，应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节：在基础模型创建完成后，需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节，如药材、树、河流等。在细化过程中，要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时，还要关注模型的网格分
--	---

	布和分段数，以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型：在模型细化完成后，需要进行全面的检查和修正。这包括检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在 3D 建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高 3D 场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。 11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时，还要进行渲染测试，以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致：在 3D 模型制作过程中，要保持单位的一致性和准确性。这
--	---

	包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。 13. 控制面数和数据量：为了提高渲染效率和性能，需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时，可以使用较少的分段数来表现平直部分，而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时，在贴图制作时，也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺，以减少贴图数据量及制作工作量。 14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与药用矿物学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，并配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要与药用矿物学线上课程内容相统一。 （一）核心建设内容 1. 药用矿物 3D 模型库 模型种类：涵盖常见药用矿物的 3D 模型，包括晶体结构、矿物集合体等。 模型精度：高精度建模，真实还原矿物的形态、颜色、光泽等特征。 交互功能：支持旋转、缩放、剖切等操作，便于学生观察细节。 2. 虚拟矿物产地 产地场景：构建虚拟的矿物产地，模拟不同地质环境（如山脉、矿床、河流等）。 矿物分布：根据矿物的形成条件，在虚拟环境中合理分布。 动态展示：模拟矿物的形成过程（如岩浆活动、沉积作用等）。 3. 药用矿物采集与鉴定实训 采集方法：模拟药用矿物的采集流程，包括勘探、开采、处理等。 鉴定工具：提供虚拟显微镜、硬度计等工具，支持学生进行矿物鉴定。 实时反馈：系统自动判断鉴定结果，并提供错误提示和正确答案。 4. 药用矿物成分与药理作用 成分展示：以 3D 模型展示药用矿物的主要化学成分（如朱砂中的硫化汞、石膏
--	---

	中的硫酸钙等)。 药理作用:通过动画或交互演示,展示矿物成分的药理作用机制。 临床应用:模拟药用矿物在临床中的应用(如抗炎、抗菌、镇静等)。 5. 药用矿物炮制与加工 炮制方法:模拟药用矿物的炮制工艺(如煅制、水飞等)。 加工流程:模拟矿物的粉碎、提纯、制剂等加工步骤。 实时反馈:系统自动判断操作准确性,并提供错误提示和正确答案。 6. 药用矿物资源保护 保护措施:模拟药用矿物的保护措施(如合理开采、资源回收等)。 可持续利用:提供药用矿物资源的合理利用和可持续开发策略。 7. 药用矿物数据库 矿物信息:收录药用矿物的种类、分布、化学成分、药理作用等信息。 检索功能:支持按名称、化学成分、药用部位等条件进行检索。 对比功能:支持不同药用矿物的特征对比,便于学生掌握鉴别要点。 (二) 技术实现要求 1. 虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术 VR 场景:支持 VR 设备(如 Oculus、HTC Vive)的沉浸式体验。 AR 应用:支持通过手机或平板扫描实物,显示药用矿物的 3D 模型和信息。 2. 3D 建模与动画 建模工具:使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果:模拟矿物的形成过程、炮制加工流程等。 3. 交互设计 用户界面:简洁直观,支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈:实时反馈用户操作,提供操作指导和错误提示。 4. 数据管理与更新 数据库支持:建立药用矿物信息数据库,支持数据查询和更新。 云端存储:支持资源云端存储,便于随时访问和更新。 (三) 教学功能要求 1. 实训任务设计
--	---

		任务类型：包括矿物采集、鉴定、炮制加工、资源保护等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 （四）用户体验要求 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如 PC、平板、手机）和操作系统（如 Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
35	药用资源调查与生态学习虚拟仿真资源—中药学	通过虚拟仿真技术，构建了一个高度仿真的环境，使用户能够在虚拟环境中进行学习、研究和实践操作。帮助他们更好地理解和掌握中药鉴定学相关知识。同时，还可以用于科研和教学，实现资源数字化，使学生在线上可以进行药用资源调查与生态实习。 一、系统功能与特点 1. 高度仿真性：虚拟仿真系统通过高精度的三维建模和渲染技术，构建了一个高度仿真的中药鉴定学环境。 2. 交互性强：该系统提供了丰富的交互功能，用户可以通过虚拟仿真头盔和交互设备与虚拟环境中的物体进行互动。 3. 安全性高：在虚拟环境中进行中药鉴定学的学习和实践操作，无需接触真实的材料，避免了可能的安全风险和生态环境的破坏。这对于保护珍稀药用植物资源具有重要意义。 4. 数据可视化：该系统能够将相关数据进行可视化处理。 5. 跨时空性：虚拟仿真系统可以突破时间和空间的限制，用户可以随时随地进

	行学习和实践操作。这对于提高学习效率、扩大学习范围具有重要意义。 6. 人工智能大模型介入相关指标: (1)★专属定制人工智能数字分身, 为教师定制专属数字人分身, 数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体, 通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为, 实现意图理解与上下文连贯对话, 支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出, 集成知识库与实时数据, 百分百克隆本人外貌、声音等, 智能系统自主识别对口型, 接入大模型实现语义理解, 响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库, 为教师定制专属知识库, 可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中, 支持文字资料, 视频资料, 图片资料, 发表论文网页链接等多种资料内容, 知识库可通过上传的资料自行分析重构, 形成专有思域知识图谱, 让人工智能可以随时查询调用, 让回答的问题更加专业精准, 知识库主要功能: 多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合, 实现跨渠道知识统一管理(如公告、服务流程等); 通过知识图谱技术构建语义关联网络, 提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具, 结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化; 支持动态更新机制, 实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术, 实现毫秒级响应; 与智能体对话系统深度集成, 为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体(Agent), 为教师定制专属智能体, 智能体可以通过感知环境信息, 自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征而在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力, 能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI(如对话模型), 智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力, 通过传感器或数据输入感知环境, 结合算法(如深度学习)进行推理和规划, 调用工具(如 API、数据库)完成任务, 支持多智能体协同, 记录任务进度与上下文, 实现长期交互和策略迭代, 关键能力包括: 任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互: 通过输入框进行文字的输入, 人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考, 并给与最准确的答案。语音交互: 可以通过语音发送信息, 人工智能可以自
--	---

	动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5) 交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6) ★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7) 具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8) 定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 二、系统构成与技术原理 1. 包括虚拟环境建模、交互设计、数据处理等功能模块，用于实现虚拟环境的构建、用户交互和数据分析。 2. 技术原理方面，采用了虚拟仿真技术、三维建模技术、交互设计技术等先进技术。通过虚拟仿真技术，系统能够构建出一个高度仿真的环境，使用户仿佛置身于真实的环境中。三维建模技术则用于创建三维模型，包括形态、结构、纹理等细节。交互设计技术则使用户能够与虚拟环境（生态环境的数据，如气温、湿度、光照等，构建虚拟生态环境。）中的物体进行互动，如观察、采集、分析等。 3. 具备各种中药的详细信息，包括形态特征、生长习性、分布区域、药用价值等。以图片、视频和 3D 模型进行展示，构建数据库。 三、图片素材的基本要求 1. 分辨率与清晰度：对于网页或屏幕显示用途，虽然分辨率要求可适当降低，但仍需保证在常见屏幕尺寸下不失真。图片应无明显噪点、模糊或像素化现象，边缘平滑，色彩过渡自然。 2. 格式与兼容性：JPEG、PNG、TIFF 等是常见的图片格式。JPEG 适用于压缩图片文件大小同时保持较好的图像质量；PNG 支持透明背景，适合需要透明效果的设计；TIFF 则常用于高质量打印输出。确保图片格式与所使用的软件或平台兼容，避免因格式不支持而导致的加载失败或质量损失。 3. 色彩准确性：确保图片色彩准确，无明显色差或饱和度过高/过低的问题。
--	--

	对于专业设计,可能需要使用色彩管理软件进行色彩校正。RGB 模式适用于屏幕显示,而 CMYK 模式则用于打印。在准备打印素材时,应将图片从 RGB 转换为 CMYK 模式,并检查色彩转换后的效果。 四、图片素材的内容要求 1. 主题明确: 图片应紧密围绕设计主题,能够直观传达信息或情感,避免与主题无关的元素干扰视线。 2. 构图合理: 遵循摄影构图原则,如三分法、对称、引导线等,使图片具有视觉吸引力。注意主体突出,背景简洁,避免杂乱无章。 五、图片素材的使用规范 1. 适当裁剪与调整: 根据设计需求,对图片进行适当的裁剪、旋转、缩放等操作,以优化构图和比例。调整图片的亮度、对比度、饱和度等参数,以增强视觉效果或符合特定风格要求。 2. 图层与透明度: 对于需要多层叠加或透明背景的图片素材,应保留图层信息或提供透明背景的 PNG 格式文件。 3. 文件命名与整理: 为图片素材命名时,应采用简洁明了、易于识别的命名规则,如“主题_用途_分辨率_格式”。对图片素材进行整理分类,便于查找和使用。 六、3D 建模要求 1. 使用 Blender、3DS Max、Maya 等,构建不同生态环境,如森林、草原、湿地等。 2. 创建基础模型: 在 3D 建模软件中,根据 CAD 图纸或参考照片,开始创建基础模型。这一步骤通常涉及使用基本的几何形状来构建模型的大致轮廓。在创建过程中,要注意保持模型的准确性和比例关系。同时,为了节省数据量和提高渲染效率,应合理控制模型的面数。 3. 细化模型细节: 在基础模型创建完成后,需要对模型进行细化处理。这包括添加更多的几何形状来丰富模型的细节,如药材、树、河流等。在细化过程中,要注意保持模型的整体比例和风格一致。同时,还要关注模型的网格分布和分段数,以确保模型的平滑度和渲染效果。 4. 检查和修正模型: 在模型细化完成后,需要进行全面的检查和修正。这包括
--	---

	检查模型的几何形状、尺寸比例、面数控制等方面是否符合项目要求。同时，还要关注模型的拓扑结构是否合理，避免出现破面、闪面等问题。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 5. 收集和处理贴图素材：贴图素材是 3D 模型制作中不可或缺的一部分。在收集贴图素材时，要注意素材的质量、分辨率和格式是否符合项目要求。同时，还要对素材进行处理，如裁剪、调整尺寸、添加透明通道等，以适应模型的贴图需求。 6. 创建和编辑材质：在 3D 建模软件中，需要为模型创建和编辑材质。这包括选择适当的材质类型（如标准材质、多维/子物体材质等），并设置材质的参数（如漫反射、自发光等）。在编辑材质时，要注意保持材质的真实感和一致性，避免出现材质失真或不一致的问题。 7. 应用贴图到模型：将处理好的贴图应用到模型上，是 3D 模型制作中的关键步骤之一。在应用贴图时，要确保贴图的位置、尺寸和角度与模型相匹配。同时，还要关注贴图的坐标和拉伸情况，避免出现贴图扭曲、拉伸或丢失的问题。对于需要透明效果的贴图，要正确设置透明通道和材质参数。 8. 场景整合与优化 9. 将制作好的模型整合到场景中，是 3D 模型制作的最后一步。在整合过程中，要注意保持场景的整体风格和比例关系一致。同时，还要关注模型的摆放位置、角度和高度等因素，以确保场景的真实感和立体感。 10. 优化场景性能：为了提高 3D 场景的渲染效率和性能，需要对场景进行优化。这包括删除不必要的几何形状和面数、合并重复的几何形状、优化材质和贴图等。在优化过程中，要注意保持场景的真实感和细节丰富度不受影响。 11. 检查和测试场景：在场景整合和优化完成后，需要进行全面的检查和测试。这包括检查场景的几何形状、材质贴图、灯光效果等方面是否符合项目要求。同时，还要进行渲染测试，以确保场景的渲染速度和效果满足预期。对于发现的问题，要及时进行修正和调整。 12. 保持单位一致：在 3D 模型制作过程中，要保持单位的一致性和准确性。这包括模型的创建、贴图制作和场景整合等环节。使用统一的单位可以避免模型尺寸不对缩放后影响药材的尺度感。
--	--

	13. 控制面数和数据量：为了提高渲染效率和性能，需要合理控制模型的面数和数据量。在创建模型时，可以使用较少的分段数来表现平直部分，而曲线部分则可以适当增加分段数以表现曲线的转折。同时，在贴图制作时，也要尽量使用较小的贴图进行重复平铺，以减少贴图数据量及制作工作量。 14. 合理使用材质和贴图类型：在 3D 建模软件中，不是所有材质和贴图类型都被所有驱动引擎所支持。因此，在选择材质和贴图类型时，要注意与项目要求和驱动引擎的兼容性。例如，在某些项目中可能只支持标准材质和 Bitmap 贴图类型。同时，在使用双面材质或透明贴图时，也要注意设置正确的材质参数和透明通道。 ★七、内容要求与中药学筛选重点、难点进行碎片化虚拟仿真实训资源建设，数量 510 个，并配合上传国家级虚拟仿真实训平台。内容要求与中药学线上课程内容相统一。 （一）核心建设内容 1. 中药 3D 模型库 模型种类：涵盖植物药、动物药、矿物药等各类中药的 3D 模型。 模型精度：高精度建模，真实还原药材的形态、颜色、纹理等特征。 交互功能：支持旋转、缩放、剖切等操作，便于学生观察细节。 2. 虚拟中药园 园区场景：构建虚拟的中药园，模拟不同生态环境（如山地、湿地、森林等）。 植物分布：根据植物的生长习性，在虚拟环境中合理分布。 动态生长：模拟植物的生长过程，包括发芽、开花、结果等阶段。 3. 中药鉴定实训 鉴定方法：模拟性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定等常用方法。 鉴定工具：提供虚拟显微镜、放大镜、试剂等工具。 实时反馈：系统自动判断鉴定结果，并提供错误提示和正确答案。 4. 中药炮制实训 炮制方法：模拟传统炮制工艺（如炒、炙、煨、蒸等）和现代炮制技术。 炮制工具：提供虚拟炮制工具（如炒锅、蒸锅、煨炉等）。 实时反馈：系统自动判断操作准确性，并提供错误提示和正确答案。
--	--

	5. 中药制剂实训 传统剂型：模拟丸、散、膏、丹等传统剂型的制备方法。 现代剂型：模拟片剂、胶囊、注射剂等现代剂型的制备技术。 质量控制：提供中药制剂的质量标准及检测方法。 6. 中药药理实训 药理作用：模拟中药的药理活性（如抗炎、抗菌、抗肿瘤等）。 作用机制：通过动画或交互演示，展示中药的作用机制。 毒理学研究：模拟中药的毒性研究及安全使用规范。 7. 中药资源分布与保护 资源分布：模拟中药资源的全国或全球分布图。 保护措施：模拟中药资源的保护措施（如种植基地建设、野生资源保护等）。 8. 中药数据库 药材信息：收录中药材的种类、分布、功效、药理作用等信息。 检索功能：支持按名称、功效、成分等条件进行检索。 对比功能：支持不同中药的特征对比，便于学生掌握鉴别要点。 （二）技术实现要求 1. 虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术 VR 场景：支持 VR 设备（如 Oculus、HTC Vive）的沉浸式体验。 AR 应用：支持通过手机或平板扫描实物，显示中药的 3D 模型和信息。 2. 3D 建模与动画 建模工具：使用 Blender、Maya 等工具进行高精度建模。 动画效果：模拟植物的生长、炮制过程、药理作用等。 3. 交互设计 用户界面：简洁直观，支持触控、语音等多种交互方式。 操作反馈：实时反馈用户操作，提供操作指导和错误提示。 4. 数据管理与更新 数据库支持：建立中药信息数据库，支持数据查询和更新。 云端存储：支持资源云端存储，便于随时访问和更新。 （三）教学功能要求
--	--

		1. 实训任务设计 任务类型：包括中药鉴定、炮制、制剂、药理实验等。 难度分级：根据学生的学习进度，设置不同难度的实训任务。 2. 学习评价与反馈 自动评分：系统根据学生的操作准确性、完成时间等进行评分。 学习报告：生成学生的学习报告，包括成绩、错误分析和改进建议。 3. 教学资源共享 教师端功能：支持教师上传教学资源、布置实训任务、查看学生成绩。 学生端功能：支持学生自主学习、完成实训任务、查看学习记录。 （四）用户体验要求 美观性：界面设计简洁美观，符合教学需求。 易用性：操作简单，适合不同年龄段和技能水平的学生。 流畅性：确保系统运行流畅，避免卡顿和延迟。 兼容性：支持多种设备（如PC、平板、手机）和操作系统（如Windows、iOS、Android）。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
36	中药资源与开发专业核心课程题库建设—药用植物学	一、内容要求 1. 药用植物学是研究药用植物的形态、分类、生理、生态、分布、栽培、采收、加工等方面的一门学科。试题库应包含药用植物的识别特征、分类方法、生理生态特性、栽培技术、采收加工等方面的试题。试题类型应包括选择题、名词解释、简答题、论述题等，以考察学生对药用植物学的理解和应用能力。 2. 内容要求与药用动物学线上课程相对应。 3. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 4. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计：

	1. 试题类型应多样化,以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解;判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力;简答题和论述题适用于考察学生对知识点的综合运用和表达能力;案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力;实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计,既要避免过于简单导致学生轻视,也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平,避免试题过于集中或分散,导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度,可以采用多选题、组合题等题型,增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新,试题库应定期更新试题内容,保持试题库的时效性和准确性。同时,应对试题进行定期审核和评估,确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换,以保持试题库的精炼和高效。此外,还可以建立试题库的反馈机制,鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议,促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 四、人工智能大模型介入相关指标: (1)★专属定制人工智能数字分身,为教师定制专属数字人分身,数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体,通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为,实现意图理解与上下文连贯对话,支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出,集成知识库与实时数据,百分百克隆本人外貌、声音等,智能系统自主识别对口型,接入大模型实现语义理解,响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库,为教师定制专属知识库,可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中,支持文字资料,视频资料,图片资料,发表论文网页链接等多种资料内容,知识库可通过上传的资料自行分析重构,形成专有思域知识图谱,让人工智能可以随时查询调用,让回答的问题更加专业精准,知识库主
--	---

		要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具有自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务。支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
37	中药资源	一、内容要求

与开发专业核心课程题库建设—中药资源学	1. 中药资源学是研究中药资源的种类、分布、蕴藏量、采收、加工、贮藏、利用及保护等方面的一门学科。试题库应包含中药资源的种类、分布规律、蕴藏量评估、采收加工技术、贮藏保管方法、资源保护与可持续利用等方面的试题。试题类型应包括选择题、判断题、简答题、案例分析题等，以考察学生对中药资源学的理解和应用能力。 2. 内容要求与中药资源学线上课程相对应。 3. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 4. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识的综合运用和表达能力；案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立
---------------------	---

	试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 四、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：
--	--

	通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
38	中药资源与开发专业核心课程题库建设—中药炮制学 一、内容要求 1. 中药炮制学是研究中药炮制理论、方法、工艺及炮制前后药性变化的一门学科。试题库应包含中药炮制的原则、方法、工艺参数、炮制前后药性变化等方面的试题。试题类型应包括选择题、填空题、判断题、简答题及实验操作题等，以考察学生对中药炮制学的理解和实践能力。 2. 内容要求与中药炮制学线上课程相对应。 3. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 4. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识点的综合运用和表达能力；案

	例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 四、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准。知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行
--	---

		业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务。支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
39	中药资源与开发专业核心课程试	一、内容要求 1. 中药鉴定学：中药鉴定学试题库，收集现有试题、执业药师考试试题，按照章节及知识点构建，题型包含单选、多选、配伍选择，实现随时学习、复习、练习及测试，题目总数 3000 道。可随机组卷，限时完成，自动批阅。 2. 内容要求与中药鉴定学线上课程相对应。

题库建设—中药鉴定学	3. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 4. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识点的综合运用和表达能力；案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 四、建设内容 中药鉴定学、中药商品学试题库 五、具体内容
-------------------	--

	1、中药鉴定学试题库（1500 题） 2、中药商品学试题库（500 题） 3、中药鉴定学及中药商品学图片试题库（1000 题） 六、内容要求 1、收集现有试题、执业药师考试试题，按照章节及知识点构建。 2、题型包含单选、多选、配伍选择。 3、图片试题库可以实现药名识图及图片识药。 七、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等；智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征是具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调
--	---

		用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
40	中药资源与开发专业核心课程题库建设—中药商品学	一、内容要求 1. 中药鉴定学：中药商品学试题库，收集现有试题、执业药师考试试题，按照章节及知识点构建，题型包含单选、多选、配伍选择，实现随时学习、复习、练习及测试，题目总数 3000 道。可随机组卷，限时完成，自动批阅。 2. 内容要求与中药商品学线上课程相对应。 3. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 4. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、

	填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识点的综合运用和表达能力；案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 四、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思维知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨
--	---

		渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈，精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
41	中药资源与开	一、内容要求 （一）药用矿物学基础知识与思政元素结合

发专业核心课程题库建设—药用矿物学	1. 药用矿物的基本概念与分类 介绍药用矿物的基本概念、分类及其重要性，强调矿物在中医药学中的应用价值和历史地位。 思政融入：通过介绍中国丰富的药用矿物资源，激发学生的爱国情怀和对中医药文化的自豪感。 2. 药用矿物的形成与分布 阐述药用矿物的形成条件、地质背景及分布规律，探讨矿物形成过程中的自然力量和地球演化历史。 思政融入：引导学生认识到自然界的奥秘和地球演化的壮丽历程，培养尊重自然、敬畏生命的科学态度。 （二）药用矿物与中医药文化 1. 药用矿物的药用价值与功效 介绍药用矿物在中医药中的应用，如作为中药成分的药用矿物（如石膏、滑石、磁石等）的功效、主治病症及用药禁忌。 思政融入：通过讲述药用矿物在中医药中的实际应用，传承和弘扬中医药文化，增强文化自信。 2. 药用矿物与中医药方剂 分析药用矿物在中医方剂中的配伍原则和应用规律，探讨其与其他中药成分的相互作用和协同作用。 思政融入：引导学生理解中医药的整体观念和辨证论治原则，培养科学的思维方式和严谨的治学态度。 （三）药用矿物资源的保护与可持续发展 1. 药用矿物资源的现状与挑战 分析药用矿物资源的现状、面临的威胁和挑战，如资源枯竭、环境污染等问题。 思政融入：强调药用矿物资源的宝贵性和有限性，培养学生的资源保护意识和可持续发展理念。 2. 药用矿物资源的保护与利用 探讨药用矿物资源的保护措施和合理利用方法，如加强资源管理、推广绿色开采技术等。
-------------------	---

	思政融入：引导学生关注国家资源安全和环境保护政策，积极参与药用矿物资源的保护和利用工作，为实现可持续发展贡献力量。 （四）实践环节与思政元素结合 1. 药用矿物标本的采集与鉴定 组织学生进行药用矿物标本的采集活动，学习标本的采集、制作和鉴定方法。 思政融入：通过实践活动，培养学生的实践能力和团队合作精神，同时加深对药用矿物学知识的理解和应用。 2. 药用矿物资源的调查与研究 指导学生进行药用矿物资源的调查与研究工作，了解当地药用矿物资源的分布、种类和利用情况。 思政融入：通过调查研究活动，培养学生的科学素养和科研能力，同时增强对药用矿物资源保护和可持续发展的认识。 （五）. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 （六）. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识点的综合运用和表达能力；案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合
--	--

		题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
42	中药资源与开发专业核心课程试题库建设—药用植物栽培学	一、内容要求 1. 药用植物栽培学：完善药用植物栽培学的试题资源库：包含在线测验、作业和考试，形成学习过程中的自我评估。 2. 药用植物生长发育规律 介绍药用植物的生长发育机理和特点，包括生长周期、生长阶段等。 分析环境条件对药用植物生长发育的影响，如光照、温度、水分、土壤等。 3. 药用植物栽培技术 药用植物的繁殖技术：包括种子繁殖、无性繁殖（如扦插、嫁接、压条等）以及组织培养等。 药用植物的栽培制度：如轮作、连作、间作、套种等，以及栽培植物布局、复种、单作等概念。 药用植物的土壤耕作与施肥技术：包括土壤耕作的基本任务、时间与法，以及施肥的原则、方法与技巧。 药用植物的田间管理技术：涵盖间苗与补苗、中耕培土和除草、灌溉与排水、植株调整及植物生长调节剂的应用等。 药用植物的病虫害防治技术：介绍植物检疫、农业防治、生物防治、理化防治等方法。 4. 药用植物的采收与产地加工 介绍药用植物的采收时期与采收方法，确保药材的品质与产量。

	阐述药用植物产地加工的目的、意义与加工方法，如干燥、切片、炮制等。 5. 药用植物生产技术的现代化 介绍提高药用植物细胞培养生产效率的技术，以及药用植物的离体快繁方法、脱毒技术等。 完善中药资源学的试题资源库：包含在线测验、作业和考试、虚拟仿真线上测试，形成学习过程中的自我评估。 6. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 7. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识的综合运用和表达能力；案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 五、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立
--	--

	试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 六、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：
--	--

		通过输入框进行文字的输入,人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考,并给与最准确的答案。语音交互:可以通过语音发送信息,人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流:可以给人工智能拨打视频电话,人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程:药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学,学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流,获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
43	中药资源与开发专业核心课程题库建设—药用动物学	一、内容要求 1. 药用动物学:构建一个覆盖药用植物学各知识板块,题型丰富、难度层次分明的试题库,满足课程不同阶段的考核需求,如平时作业、单元测试、期末考试等。通过试题库的建设,推动药用植物学课程的标准化和规范化教学,提高教学质量。 2. 药用动物的定义与分类 介绍药用动物的基本概念,即具有药用价值的动物。 阐述药用动物的分类体系,包括界、门、纲、目、科、属、种等分类阶元 3. 药用动物的形态与解剖 描述药用动物的外部形态特征和内部结构特点。 讲解重要药用动物的解剖结构,如消化系统、呼吸系统、生殖系统等。 4. 药用动物的生态与习性 介绍药用动物的生态环境和分布区域。 阐述药用动物的生活习性和行为特点,如食性、繁殖方式、迁徙习性等。 5. 药用动物的活性成分 介绍药用动物体内含有的具有药理活性的成分,如生物碱、蛋白质、多肽、多糖、氨基酸、脂肪酸、矿物质等。

	阐述这些活性成分的药理作用，如抗菌、抗病毒、抗肿瘤、抗炎、免疫调节等。 6. 药用动物的药用部位与功效 讲解药用动物的药用部位，如全体、皮、肉、骨、内脏、分泌物、排泄物等。 描述不同药用部位的药用功效和主治病症。 7. 药用动物资源的现状 介绍药用动物资源的种类、数量和分布现状。 药用动物资源面临的威胁和挑战 分析药用动物资源面临的威胁，如过度捕猎、栖息地破坏、环境污染等。 8. 药用动物资源的保护 阐述药用动物资源保护的重要性和意义。 介绍药用动物资源保护的法律法规和政策措施，如 CITES 贸易公约（濒危野生动植物种国际贸易公约）等。 探讨药用动物资源保护的实践案例和成功经验。 9. 药用动物的识别与鉴定 介绍药用动物的形态学识别方法和技巧。 讲解药用动物的分子生物学鉴定技术和方法。 10. 药用动物活性成分的提取与分离 介绍药用动物活性成分的提取方法和原理。 讲解药用动物活性成分的分离纯化和结构鉴定技术。 11. 药用动物的药理实验与评价 介绍药用动物活性成分的药理实验设计和方法。 讲解药用动物的药效学评价和安全性评价技术。 12. 药用动物在中医药中的应用 介绍药用动物在中医药理论中的地位和作用。 讲解药用动物在中药方剂中的应用实例和配伍禁忌。 13. 药用动物在现代医药中的应用 介绍药用动物活性成分在现代医药研究中的应用进展。 探讨药用动物在现代药物开发中的潜力和前景。 14. 药用动物学的跨学科研究
--	---

	介绍药用动物学与其他学科的交叉融合，如生态学、分子生物学、药理学等。 探讨药用动物学在生物多样性保护、生态安全、食品安全等领域的应用。 15. 完善中药资源学的试题资源库：包含在线测验、作业和考试、虚拟仿真线上测试，形成学习过程中的自我评估。 16. 图片文字结合：在涉及药材形态、生态环境等题目中，插入高清图片或示意图，如“根据所给图片，判断该植物属于哪类中药资源（单选题，附植物图片）”，增强直观理解。 17. 案例引入：“某中药企业在某地区进行大规模药材种植，因忽视某生态因素导致产量骤减，分析可能忽略的因素及改进措施（论述题，附企业案例简述）”，使题目情境化。 18. 动态交互（适配技术平台）：对于一些实验操作类知识，如“模拟中药提取实验步骤排序（通过可拖动图标进行排序的交互题）”，提升参与感。 19. 个性化组卷：教师能依据不同专业、不同课程阶段（基础课、专业课），设置专属知识模块权重、题型比例，定制试卷。防作弊机制：采用多屏监控，题目乱序、选项随机等技术手段，保障考试公平公正。 二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识点的综合运用和表达能力；案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化
--	---

	和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 四、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互，多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征而在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下
--	--

		文,实现长期交互和策略迭代,关键能力包括:任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互:通过输入框进行文字的输入,人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考,并给与最准确的答案。语音交互:可以通过语音发送信息,人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流:可以给人工智能拨打视频电话,人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程:药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学,学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流,获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导,简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式,即通过学生输入的问题形式,可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖,以便于创新教学方式,丰富教学手段,提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
44	中药资源与开发专业核心课程题库建设-中药学	一、内容要求 1. 完善中药学的试题资源库:包含在线测验、作业和考试、虚拟仿真线上测试,形成学习过程中的自我评估。 2. 图片文字结合:在涉及药材形态、生态环境等题目中,插入高清图片或示意图,如“根据所给图片,判断该植物属于哪类中药资源(单选题,附植物图片)”,增强直观理解。 3. 案例引入:“某中药企业在某地区进行大规模药材种植,因忽视某生态因素导致产量骤减,分析可能忽略的因素及改进措施(论述题,附企业案例简述)”,使题目情境化。 4. 动态交互(适配技术平台):对于一些实验操作类知识,如“模拟中药提取实验步骤排序(通过可拖动图标进行排序的交互题)”,提升参与感。 5. 个性化组卷:教师能依据不同专业、不同课程阶段(基础课、专业课),设置专属知识模块权重、题型比例,定制试卷。防作弊机制:采用多屏监控、题目乱序、选项随机等技术手段,保障考试公平公正。

	二、试题类型与难度设计： 1. 试题类型应多样化，以满足不同考试和评价需求。常见的试题类型包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题、案例分析题和实验操作题等。选择题和填空题适用于考察学生对基本知识的记忆和理解；判断题适用于考察学生对知识点的辨析能力；简答题和论述题适用于考察学生对知识点的综合运用和表达能力；案例分析题适用于考察学生解决实际问题的能力；实验操作题适用于考察学生的实践操作能力。 2. 试题难度与区分度是试题质量的关键指标。试题难度应根据课程目标和学生水平进行合理设计，既要避免过于简单导致学生轻视，也要避免过于复杂导致学生畏惧。试题区分度应确保试题能够准确反映学生的学习水平，避免试题过于集中或分散，导致评价结果的失真。为了提高试题的区分度，可以采用多选题、组合题等题型，增加试题的灵活性和复杂性。 三、试题更新与维护 试题更新与维护是试题库持续发展的保障。随着中药资源与开发专业的不断深化和课程内容的更新，试题库应定期更新试题内容，保持试题库的时效性和准确性。同时，应对试题进行定期审核和评估，确保试题的科学性和合理性。对于过时或重复的试题应及时删除或替换，以保持试题库的精炼和高效。此外，还可以建立试题库的反馈机制，鼓励学生和教师提出对试题的改进意见和建议，促进试题库的不断完善和发展。 需要与智能考核平台、课程管理平台等数据互通。 四、内容提纲 基础理论：包括阴阳五行、脏腑经络等中医基础理论。 中药学总论：中药的起源、发展、分类及药性理论（四气五味、归经、毒性等）。 中药各论：按功效分类介绍常用中药，如解表药、清热药、补虚药等。 中药炮制：炮制方法及其对药效的影响。 中药鉴定：常用中药的性状、显微及理化鉴别。 中药制剂：常见剂型（丸、散、膏、丹等）的制备与应用。 中药药理：中药的药效学、毒理学及现代研究进展。
--	---

	临床应用：中药在常见病、多发病中的应用及配伍禁忌。 五、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思维知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自
--	---

		动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有。
45	便携录播一体机	1、配置电容触控液晶屏，采用防指纹涂层工艺(测试方法：触摸屏幕后无明显指纹)，无须外接显示设备，用户可直接通过主机查看已录制的视频，支持在主机上直接播放查看录制效果，并可使用U盘拷贝。 2、录播主机内置2个5W的扬声器，用于播放本地视频声音。 3、录播主机满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码、语音转写识别、虚拟抠像、行为分析等功能，支持远程互动教学，实现远程互动网络课堂。 4、录播主机采用一体化嵌入式硬件设计架构，内置国产化八核处理器、Linux系统、8GB内存、1T硬盘。 5、具有多指智能手势识别息屏功能，操作者可在触摸屏任意位置，通过触摸实现对屏幕背光的关闭和开启。支持用户设置休眠时间，休眠后触控屏幕可快速唤醒；可选择一直开启、30秒、1分钟、5分钟、20分钟、40分钟、1小时等。 6、支持2路HDMI输入接口，支持3路HDMI输出接口。3个LINE IN接口，1路3.5mm音频输入，3个LINE OUT接口，1路3.5mm音频输出，2个MIC接口。3个RS232接口，1个调试接口。1路TYPE-C接口，具备4路USB3.0接口，1个USB2.0接口，支持连接鼠标、键盘进行导播控制以及主机连接U盘进行课程视频的录制、下载。 7、支持5路RJ45网口，4路为POE网口，集供电、控制、视频传输于一体。支持摄像机智能组网，摄像机即插即用。

		8、支持内置有线网络、无线 WiFi 和 SIM 卡插卡 3 种联网方式。 9、视频编码：支持 H.265 和 H.264 两种视频编码协议，支持 4K 分辨率 (3840*2160) 视频的编码和录制。 10、支持 IPV4、IPV6 链路地址、IPV6 外网地址三个网络地址配置，支持启用 DHCP 自动获取 IP 地址。 11、设备内置 12400 mAh 电池，无需额外配置移动电源即可进行户外活动录制。
46	便携式录播系统	1、支持导播模式设置：支持手动、半自动、全自动模式，支持查看软件版本，设备型号，硬件版本，设备编号。 2、录制后的视频支持无缝对接语音转写系统，实现实时视频和字幕同时录制。 3、系统支持中英文版本切换 4、内置互动系统，支持标准 SIP 和 H.323 互动协议，支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，三分屏，四分屏显示。互动界面支持双流、一键静音、全屏、导播设置等功能。 5、内置微课制作功能，支持前景、人像、背景 3 层场景叠加，叠加的场景支持 PPT、视频、图片，虚拟抠像后的人像等类型。 6、进入互动系统时可支持查看永久课历史记录，可输入房间号快速加入远程互动，并显示对应的课程信息，包括时长、主讲人、房间名称、房间号、丢包率、网络延时迟等。 7、所录制的视频文件既可存储在本地硬盘，也支持通过 FTP 上传至平台，同时支持用户随时通过录播主机点播回放视频，并可使用移动磁盘或硬盘拷贝下载。 8、不依赖网络、外置设备即可实现行为分析、实时字幕的语音转写和热词提取。 9、系统支持微信扫码登录和账号密码登录两种登录模式，录制模式支持电影模式、资源模式两种，能同时支持 1 路电影模式加 6 路资源备份，可同时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面。 10、录制格式支持 MP4/FLV/TS，录制分辨率支持 3840*2160、1920*1080、1280*720、960*540、720*480、352*288，支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps。录制码流支持 1000-40000kbps 可选。 11、支持实时显示录播主机 CPU 的使用率，硬盘使用情况，6 路预览画面，可同

	步显示对应摄像机的电量。 12、系统功能界面支持手指点控模式；导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换、音频调整等功能，其中手指拖动视频切换时支持导播小画面定位跟随。 13、支持添加字幕，支持包括系统时间在内的九种预设字幕的设置，其中系统时间支持自动校准。可直接通过拖拽实现自定义字幕显示位置。支持设置多种字体大小、多种字体颜色。系统界面自带虚拟软键盘，无需外接 USB 键盘，即可进行中英文输入及相关操作功能。支持多种格式的字幕，可输入中文、英文、数字、特殊符号。 14、提供多种画面布局模式，支持视频画面叠加与组合，包括单画面、双分屏画面、三分屏画面、四分屏画面显示，可直接通过手指触控拖动通道画面实现多分屏布局显示画面的替换，替换时支持导播小画面定位跟随。 15、支持多种片头和多种片尾的添加，可以设置插入片头片尾的时间，支持 jpg、png 两种格式。 16、台标支持 4 个固定位置，分别为左上、右上、左下、右下，支持手动拖拽移动台标，实现界面任意位置的台标设置。支持设定图片台标，支持 jpg、png 两种格式。 17、支持上滑、下滑、左滑、右滑等多种切换特效，支持自定义选择多种特效切换速度。 18、系统支持摄像机云台控制，可以对摄像机进行变焦、上下左右位置调整以及多个预置位的设置，整个过程支持手指触控操作。 19、系统可以进行音量设置，可以采用手指拖动方式控制设备输入输出的音量大小。 20、支持对屏幕亮度进行设置，采用手指拖动方式控制设备的亮度。 21、系统支持录制倒计时和循环记录功能，支持录制到 U 盘。 22、系统支持限时自动分割录制功能，支持自定义限时自动分割时长。 23、系统具有推送公网直播功能，支持通过微信扫码登录创建直播，也可以不登录直接创建直播，并可在设备上自动生成直播二维码，扫描即可观看直播，支持直播列表的查看。 24、支持虚拟抠像后合成的画面实现和远端进行音视频互动。
--	--

		25、系统内置行为分析系统，支持对教室人数举手人数、站立人数、背身人数、趴下人数、低头人数、扭头人数的实时统计，并实时汇总学生的参与度、活跃度和抬头率。 26、支持对录播机进行网络检测，可实时检测服务器连通性、网络稳定性、上行下行速度、网络追踪性、网卡信息、信道状态。 27、创建房间时支持对主标题、主讲人、开课日期、开课时间和结束时间、验证方式的设置，其中验证方式支持公开和加密的选择，支持对每个互动房间自动分配短号，可以通过短号直接实现多个设备间的互动。 28、授课预监：授课过程中，录播主机屏幕将实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果，及互动教室的听课状态。
47	无线云台摄像机	一、硬件部分： 1、图像传感器：有效像素：840 万像素的高品质 UHD CMOS 传感器，可实现 4K (3840x2160) 超高分辨率的优质图像。并且向下兼容 1080P、720P 等多种分辨率 2、支持网口音视频编码输出，支持 H.264/265/MJPEG 视频编码标准，音频 AAC 编码标准；支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议；网络视频编码码率最大可支持 20480Kbps，网络音频编码码率最大可支持 256Kbps。支持有线和无线两种视频信号传输方式，支持与主机之间加密传输。 3、支持音频 line in 输入。 4、聚焦系统：焦镜头 4K，视角 60°，光学变焦 20 倍，数字变焦 16 倍。 5、快门速度：1/25~1/10000S, 信噪比：55dB。 6、在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，物体移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象。 7、集合定点看全景、动点看细节的优势，达到既能看全又能看清的效果，适用于教室人脸点名及行为分析。 8、云台转动范围，水平：±170°，垂直：-30°~+90°。转动速度范围，水平：2.7°~35.7°/s，垂直 2.7°~31.5°/s；摄像机设置≥255 个预置位，预置位精度 0.1°；支持水平、垂直翻转功能，适应吊装等要求。

	9、无线模块:2. 4G/5. 8G 双频 WiFi, 内置高增益智能天线, 支持 802. 11ac/a/b/g/n 工作模式。支持 MIMO 架构, 多数据流并发。(支持扩展无线图传, 在无阻挡、无干扰情况下传输距离 500 米以上, 室内 200 米以上。) 10、接口: 1 路 RJ45 网口、1 路 3. 5mmAUDIO 接口。 11、供电: DC 12V 输入, 功耗 12W; 同时支持 12V 电源适配器、Type-c 和内置电池供电。支持 7*24 小时工作。低噪音、无风扇静音空气流散热 12、内置锂电池 9450mAh, 低功耗, 续航电量状态灯 5. 5h。 13、内置 OLED 显示屏可显示输出分辨率、电池电量、无线信号强度、摄像机状态、IP 地址等信息。 14、摄像机具备防火、防水、防尘、透雾等功能, 在大雨、沙尘、雾霾等恶劣天气情况下也能正常运行, 阻燃等级达到 V-0 级; 设备平均无故障时间 MTBF158000 小时。 二、软件部分: 1、B/S 架构等, 支持通过浏览器直接访问进行管理, 支持密码修改。主界面支持控制摄像机方向、变倍、聚焦、光圈及对 99 个预置位进行设置、调用及清除。 2、多种控制方式, 支持无线、RS485 串口、网络以及 USB, 对摄像机进行控制。 3、支持 5G WiFi 传输, 天线方式 2*2MIMO, 最大传输速率 300Mbps, 传输距离远达 200 米。具自动搜索和智能配置功能, 传输效率高。标准协议 802. 11a/n, 信道带宽 20/40/80MHz 信道宽度选择。 4、视频编码支持 H. 264、H. 265、MJPEG, 编码等级支持高 (HighProfile) 中 (MainProfile) 低 (Baseline) 可选, 支持主码流、子码流两种视频清晰度同步传输, 支持定码流、变码流、按质量编码三种码率类型, 码流模式支持复合流、视频流可选。视频分辨率支持 1080P、720P 可选, 码流、帧率、码率可自定义。 5、音频编码支持 AAC_LC、G. 711A、G. 711U, 音量支持 10 级可调, 支持静音; 音频质量高低可选; 音频输入类型 MIC 或线路 Line 可选。 6、支持直接输出无压缩 4K 原始视频。 7、支持曝光模式设置功能, 包括自动、手动、亮度、快门优先、亮度优先。曝光补偿值支持 14 级调节, 逆光补偿支持 15 个等级调节或关闭。 8、支持图像镜像、翻转, 支持抗闪烁频率设置, 背光补偿支持 8 个等级调节或
--	--

		关闭，灵敏度支持标准、低可调，Gamma 值 0-9 可调，支持白天、夜晚、内同步三种模式。 9、支持白平衡设置功能，支持自动/手动/触发/自动追踪/室内/3000K/4000K/5000K/6500K/室外可选。红、蓝增益可调。 10、同时具有 2D 和 3D 降噪算法，降低图像噪声，图像信噪比 55dB。 11、支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度、灰度、锐度。 12、支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。支持自动、手动、Z-触发三种聚焦模式，最小聚焦距离从 10cm、30cm、M、2M、3M、6M、10M、50M 至无穷远可调。 13、摄像机借助芯片的 AI 算力，算法单目人形跟踪，可实现教育、会议和直播等场景的自动跟踪。支持 OSD 菜单开启人形跟踪，自动跟踪功能。 14、时间设置：支持时区选择，支持 NTP 校时及手动校时。 15、支持对云台控制参数进行设置：支持修改串口号、云台地址、控制协议 VISCA、Pelco-d、Pelco-p 可选，波特率可调节，左右、翻转、倍数显示功能支持开启或关闭。 16、支持实时显示当前主、次码流大小。 17、系统维护：支持对摄像机进行重启、升级、恢复默认值。支持简单恢复(IP 及用户信息不会恢复)与完全恢复(全部参数恢复出厂)2 种恢复默认值方式。
48	三角架	1、脚管节数：3 节。 2、云台转向：水平：360° 俯仰：-90° ~55° 侧翻：-90° ~45° 。 3、预设调节角度：通过直接展开完成操作。 4、对云台螺丝接口：英制 3/8 螺丝等。 5、升起中轴高度：1860mm。 6、不升中轴高度：1480mm。 7、最小高度：720mm。 8、闭合长度（折返）：780mm。 9、整体承重 9kg。
49	无线麦克	灵敏度高，频率范围广，高保真，音色细腻。

	风	1. 屏幕采用 OLED 屏设计，界面清晰，音频信息及电量状态一目了然；可自由切换单声道和立体声模式，提供多一种选择，保障后期制作的灵活性； 2. 传输距离 100 米； 3. 采用 2.4GHz ISM 自适应跳频通信传输技术，能够大幅减少干扰，实现 8 毫秒的低延迟传输，真正实现音画同步； 4. 轻便小巧无感佩戴，外观小巧便携，可轻松稳固地夹在衣服上； 5. 内置 3.7V/400mAh 锂电池，单次续航时 8 小时，在 TX、RX 满电状态下搭配充电盒使用能将续航时间 30 小时； 6. 配有 3.5mm 耳机插孔，支持实时监听，可根据实际情况及时调整，确保录音安全和准确率，减少后期修改工作；
50	移动拉杆箱	1、箱体材质：PP 等多种材料 2、拉杆：ABS+TPE 等 3、采用静音轮。 4、容积：85L
51	药用植物栽培学资源库	一、技术要求 1. 使用先进的扫描和显微技术，对药用植物标本进行立体化处理和数字展示，增强学习的实效性。 2. 创建全面的中药材资源库，包括药用植物的分类、特性、药效及应用等，以数据库形式提供精确的信息检索和学习资源。 3. 确保数字资源库中的内容与实物资源一致，准确反映中药资源的真实特征。 4. 确保所展示的中药数字资源可溯源，中药材基原鉴定正确、产地明确。 5. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等，满足专业与非专业人士的需求。资源分类与目录构建。 6. 确保数字资源建设的连续性，维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用，数据库不出现失误。 7. 确保软件信息安全，数据应得到有效保护，不被非法利用、更改或销毁。 8. 植物中药材资源库：搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 9. 动物中药材资源库：记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖

	等信息。 10. 矿物中药材资源库：收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 11. 高清图片库：建立包含各种中药材的高清图片库，图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 12. 视频资源库：制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。 13. 文字资源库：收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 14. 互动学习模块：开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能，增强学习体验。 15. 三维模型库：创建中药材的三维模型，可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 16. 教学管理系统：包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 17. 专家访谈与讲座：收录中药材领域的专家访谈、讲座视频，提供给学生作为辅助学习材料。 18. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台，与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中，充分利用，资源共享。 19. 支持资源批量上传，教师上传的资源在本校共享使用。 20. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。 21. 支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 22. 支持专业的添加、修改和删除。 23. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容标准 1. 收集和编写关于吉林省大宗药用植物的来源、历史沿革、现代研究、栽培现状、关键栽培技术等文字资料。
--	---

	2. 药用植物基础信息库 3. 收录药用植物的基本信息，包括分类地位、学名、别名、形态特征、生态习性等。 4. 提供药用植物的图片和高清影像资料，以便学生更直观地了解药用植物的外观特征。 5. 药用植物栽培技术库内容要与植物栽培学线上课程相统一。 6. 收录药用植物的栽培技术，包括播种、育苗、移栽、田间管理、病虫害防治等各个环节的技术要点。 7. 提供技术示范视频和图文教程，帮助学生掌握药用植物的栽培技能。 8. 药用植物种质资源库 9. 收录药用植物的种质资源信息，包括种质名称、来源、保存条件、遗传特性等。 10. 提供种质资源的图片和详细描述，方便学生进行种质资源的筛选和利用。 11. 药用植物病虫害数据库 12. 收录药用植物常见的病虫害种类、症状、发生规律及防治方法。 13. 提供病虫害的图片和高清影像资料，帮助学生识别病虫害并采取相应的防治措施。 14. 定制功能 15. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 16. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 17. 单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。
--	--

	18. 配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 19. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 20. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 21. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 22. 游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 三、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互，多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。
--	--

		(3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征而在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有
52	中药资源学资源库	一、技术标准 1. 使用先进的扫描和显微技术，对药用植物标本进行立体化处理和数字展示，增强学习的实效性。 2. 创建全面的中药材资源库，包括药用植物的分类、特性、药效及应用等，以数据库形式提供精确的信息检索和学习资源。 3. 确保数字资源库中的内容与实物资源一致，准确反映中药资源的真实特征。 4. 确保所展示的中药数字资源可溯源，中药材基原鉴定正确、产地明确。 5. 确保数字资源库中的资源可被查找、检索、呈现等，满足专业与非专业人士

	的需求。资源分类与目录构建。 6. 确保数字资源建设的连续性,维护其可升级、可跟踪、可关联、可查找和可被再用,数据库不出现失误。 7. 确保软件信息安全,数据应得到有效保护,不被非法利用、更改或销毁。 8. 植物中药材资源库:搜集并整理各种植物中药材的图片、描述、药用部位、功效、分布等信息。 9. 动物中药材资源库:记录动物中药材的种类、来源、药用价值、采集与养殖等信息。 10. 矿物中药材资源库:收录各类矿物中药材的物理特性、化学成分、药用作用等资料。 11. 高清图片库:建立包含各种中药材的高清图片库,图片需从不同角度展示中药材的形态特征。 12. 视频资源库:制作关于中药材的生长环境、采摘、加工、药效演示等视频资料。 13. 文字资源库:收集和编写关于中药材的来源、历史沿革、现代研究、药用价值、药理作用等文字资料。 14. 互动学习模块:开发在线问答、测试、模拟实验等互动学习功能,增强学习体验。 15. 三维模型库:创建中药材的三维模型,可供学生从各个角度观察和理解中药材的形态结构。 16. 教学管理系统:包括课程安排、教学进度管理、学生学习进度追踪、成绩管理等。 17. 专家访谈与讲座:收录中药材领域的专家访谈、讲座视频,提供给学生作为辅助学习材料。 18. 支持教师将自己组织完善的课程结构资源共享至平台,与学校教师分享。同时可以将其他教师共享的课程资源导入至自己的课程中,充分利用,资源共享。 19. 支持资源批量上传,教师上传的资源在本校共享使用。 20. 支持搜按关键字搜索和文件名搜索资源。
--	---

	21. 支持按专业、元素、资源格式与来源筛选资源，支持筛选自己上传的资源。 22. 支持专业的添加、修改和删除。 23. 支持自己添加标签、编辑和删除标签（已经引用的标签不能删除，不是自己上传的资源不支持删除和修改，但是可以下载）。 二、内容要求 1. 完善中药资源学的文字资源库：收集和编写关于吉林省中药资源的来源、历史沿革、现代研究、资源分布、开发利用等文字资料。 2. 地方特色中药资源：收集和整理具有地方特色的中药资源，包括珍稀濒危物种、道地药材、民间草药等，展示中药资源的多样性和地域性。 3. 中药文化资源：挖掘和整理中药文化资源，包括中药的历史沿革、传说故事、文化背景等，增强中药资源的文化内涵和吸引力。 4. 建设中药资源学的视频资源库：调研并拍摄收集吉林省中药资源的分类与分布、中药资源的生态环境、中药资源的产品开发与利用和中药资源的保护与可持续发展相关视频。内容要与中药学线上课程内容相统一。 5. 完善中药资源学的文字资源库：收集和编写关于吉林省中药资源的来源、历史沿革、现代研究、资源分布、开发利用等文字资料。 6. 定制功能 7. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 8. 制作完成的数字资源需满足学校现有虚拟仿真实验室的硬件设备配套使用，即需提供桌面 VR 版、VR 头盔版、MR 混合现实交互版，版权归属学校。 9. 单独配有展示模块，由实物或缩小比例模型控制展示系统，对每种中药药材资源的特点及功能以虚拟仿真的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法，取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。配有实训室楼层展示功能，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应实训室功能区，对功能区各个现有设备情况作介绍，二是用真实场景照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 10. 配有资产管理模块，对实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，
--	---

	对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 11. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 12. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 13. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 14. 游戏模式下，学生可以自主选择关卡，选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看等； 三、人工智能大模型介入相关指标： (1)★专属定制人工智能数字分身：为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 (2)★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思维知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。 (3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以
--	--

		通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征就在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流，实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。 以上内容版权归长春中医药大学所有
53	智慧黑板	(一)外观尺寸: 1、★智慧黑板整机采用全金属外壳设计，金属镀丝包边及卡槽式固定设计，整机无任何外漏连接线，两边书写面板须支持磁吸功能，书写板硬度 6H，采用工业级黑色，涂层稳定，方便教学挂图展示和放置书写笔。整体面板可进行任意书写，拼缝处书写无断点，支持水性笔、普通粉笔、无尘粉笔等多种书写方式，整机尺寸长度 4500mm，高度 1350mm。（提供 CNAS 国家级检测报告并加盖原厂公章） 2、★智慧黑板采用精准拼装模块化构架（各模块之间拼缝缝 0.05mm，光学缝隙 0.12mm）无鼓边，平整度 0.15mm，纯平表面拼接无缝隙，无书写断接，无书写不畅，灰尘或水迹不影响触控。（提供 CNAS 国家级检测报告并加盖原厂公章）

	3、智慧黑板采用三段式拼接，主屏与副屏采用卡扣式安装，无须工具器械即可快速安装和维护。整块黑板可以向上掀起，无需拆机，前维护，单人即可进行设备维护及保养。 4、智慧黑板产品通过防水试验（IPX5）、防尘试验（IP5X），防火试验、防盐雾腐蚀试验（9级）、防静电试验。具有静电放电抗扰度试验（符合 GB/T 17626.2-2018）、浪涌抗扰度试验（符合 GB/T 17626.5-2019），电瞬变快速脉冲群抗扰度试验（符合 GB/T 17626.4-2018 整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施；（提供具有 CMA 和 CNAS 标志的第三方检测报告，并加盖厂商公章） 5、★智慧黑板液晶显示模组采用铝镁合金金属材料设计，热扩散系数 $55 \text{ mm}^2/\text{s}$。（提供 CNAS 国家级检测报告并加盖原厂公章） 6、★为避免师生受到硬物意外伤害，产品表面玻璃边缘不得裸露造成危险；玻璃内嵌式设计，对玻璃和使用者双重保护，钢化玻璃贴合有防爆膜，具有防划、防撞、防飞溅功能，防止玻璃破碎伤人；玻璃可承受 100MPa 的外应力冲击，玻璃不会破碎。（提供 CNAS 国家级检测报告并加盖原厂公章） 7、整机通过 GB/T5080.7-1986 产品可靠性检验，MTBF 平均无故障时间 100000 小时。（提供 CNAS 国家级检测报告并加盖原厂公章） 8、★依据标准：SJ/T 11326-2016，通过频率范围 10Hz-30Hz-10Hz，位移幅值 0.75mm，在三个相互垂直的轴线上试验、通过侧翻自由跌落试验、通过脉冲峰值加速度 100m/s^2，脉冲持续时间 16ms，速度 80 次/分钟，次数 100 次试验后，结构件未松动，产品功能正常。（提供 CNAS 国家级检测报告并加盖原厂公章） （二）屏幕参数： 1、屏幕采用电容触控技术，支持 HID 免驱技术，Windows 和 Android 系统支持 20 点触控和 20 点同时书写。 2、★屏幕触摸分辨率 32768*32768，扫描速度首点 2ms，连续点 2ms，触摸响应时间 4ms，光标反应速度 135 帧/秒，，最小触摸直径 2mm，定位精度 0.1mm。触摸框内部通道切换速度 0.5 秒，外部通道切换 1 秒，切换后即可达到正常触摸状态。（提供 CNAS 国家级检测报告并加盖原厂公章）
--	--

	3、★主屏显示尺寸 98 英寸，A 型规格屏幕，屏幕比例 16:9，可视角度 178°，屏幕图像分辨率 3840×2160；屏幕亮度 550cd/m²，对比度 6000:1。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 4、★中间屏幕具有高光过滤及防眩光效果，在表面不能形成反射影像，不影响可视画面。采用 3.2mm 厚度防炫光、防划伤钢化玻璃（透光率 99%，光泽度（AG）面 90±15，雾度 1%-5%，表面硬度 9H）。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 5、★主屏具有良好的色彩显示效果，色域覆盖率 NTSC120%，Rec. 709 标准色域格式下色彩覆盖率最高可达 130%。支持 HDR10 高动态对比度提升画质，色彩度 24bit，具备 sRGB 模式，且在 sRGB 模式下可做到高色准 ΔE1.5，显示灰度分辨率等级达到 256 级灰阶，拥有高清电视处理技术，使输出画质高清晰，不闪烁。具备抗强光干扰性能，能在 400KLUX 照度的光照下书写功能正常。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 6、整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并双击画面任一部分进行放大，也可以通过按键将整个画面自由缩放，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） #7、平板玻璃的光学变形、点状缺陷、厚度偏差、对角线差、弯曲度需符合 GB 11614-2022《平板玻璃》标准优等品要求。（提供具有 CMA 和 CNAS 标志的第三方检测报告，并加盖厂商公章） （三）按键接口： 1、所有前置实体按键 6 个，至少有电源、设置、护眼、录屏、图像比例、音量+、音量-（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 2、电源键采用三键合一设计：整机开关机、OPS 电脑开关和节能待机键三合一，便捷操作。 3、智慧黑板支持一键节能：一键黑屏节能，节能环保，息屏模式下可达到 95% 的节能效果。不接受软件等非实体按键形式操作。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 4、智慧黑板设计前置针孔还原，为避免误碰操作，采用凹入式设计。 5、智慧黑板前置接口为：USB3.0 3 个，HDMI IN1 个，TOUCH USB1 个，TYPE-C1
--	--

	个。USB3.0 为双通道接口，兼容安卓系统和 Windows 系统，将 U 盘插入任意 USB 接口，均能被识别、读取、修改数据。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 5、智慧黑板后置接口：RJ451, SPDIF OUT1, Earphone1, MIC IN1, AV IN1, Ypbpr IN1, VGA IN1, VGA Audio IN1, HDMI2, RS2321, Touch USB1, Android USB 2.01, TF_card2, 上述接口为拓展教学使用常用接口。 （四）安卓系统： 1、安卓系统内部缓存容量（RAM）4G，内部储存容量（ROM）32G，CPU 采用 4 核处理器，安卓版本 Android11.0。 2、智慧黑板具有自带无线 AP 网络共享功能，满足支持 50 个用户终端在线网络连接，不得附加额外无线 AP 网络设备或者热点软件来实现，高度集成化。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 3、★智慧黑板支持前置按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与老师人声同步录制，方便制作教学视频。整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的最佳显示效果，此功能可自行开启或关闭。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 4、安卓主板内置双路 WIFI，无线协议支持 WIFI：802.11 b/g/n，AP：802.11 a/b/g/n/ac。工作频率支持 2.4Ghz 和 5Ghz，蓝牙模块工作距离 12 米。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 5、★智能护眼：智慧黑板具有减滤蓝光功能，可通过前置护眼按键方式启用减滤蓝光模式，使有害蓝光的透过率 64.5%，保护师生用眼健康，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）0.3, 依据 GB/T20145-2006 国家标准，无蓝光危害。整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）符合 IEC62471 标准，LB 限制范围 0.5。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 6、智慧黑板采用三指息屏开关黑板背光设计，任意显示触摸区域及任意物理按键均可快速唤醒屏幕，快速按压开关屏幕背光需控制在 3 秒内。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 7、无信号待机：在无操作或无信号输入时，整机自动进入节能待机模式，待机的画面可以自定义，既能节能环保又能延长屏幕使用寿命，待机模式下。开启速
--	---

	度 2 秒。 8、整机支持 HDMI、VGA、TV、window、android 等五种信号源模式下支持全屏开关、窗口一键下移功能，方便老师教学操作。整机支持半屏下移，支持显示画面下移，可通过快捷键实现屏幕画面下移，并可进行触控，方便用户操作，点击屏幕上半部任何区域即可恢复全屏显示。 9、内置多种锁屏功能，支持童锁开关功能锁屏，防止学生误操作和与教学无关人员操作屏幕。 （五）内置电脑模块 1、OPS 电脑采用模块化结构，插拔式设计，安装主板及电源可整体免拆机插拔，方便 OPS 安装维护。 2、OPS 电脑采用 Inter 标准 80pin 接口，无任何外接电源线和信号线，方便检测维护。 3、OPS 电脑处理器 I5 10200H, 处理器, 主频 2.4GHz, 四核八线程，芯片组 HM470，内存 8G DDR4，硬盘 256G-SSD 固态硬盘。 4、内置 WiFi: IEEE 802.11n 标准; 内置网卡: 10M/100M/1000M。 5、OPS 电脑接口: HDMI OUT1 个，DP1, RJ451 个，USB6 个，其中包含 3 个 USB3.0。 6、为保证操作系统流畅运行，ops 主机设计须有一键还原按键。 （六）教学管理系统 白板软件: 1、提供备课功能，支持导入课件，支持直接分享课件到教室大屏端。 2、系统所有菜单和按钮均配有明确的图标和中文标识。 3、文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、格式刷、清除格式等文本输入。 4、支持文本艺术字修改样式，包括边框、阴影、填充等样式。 5、支持文本多种对齐方式及左右缩进，支持对文本框进行排版，设置层级、旋转、水平、垂直、等距对齐、锁定、组合功能。 6、提供导入音、视频功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置单次播放、循环播放；授课过程中视频文件支持拖动位置及大小，可全屏播放。 7、提供多种常用图形，包括线段、圆、三角形、四边形、多边形、对话框、单
--	---

	双箭头、大中括号、加减乘除等，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色以及设置图形透明度。 8、提供表格工具，鼠标拖动选择行列数插入表格，可设置表格样式、边框颜色、粗细、边框样式，单元格的填充颜色。可插入行、插入列、删除行、删除列，合并行、合并列、拆分行、拆分列。 9、支持添加思维导图，可增删或拖拽编辑内容、节点，可移动节点，支持节点插入图片。 10、提供多种学科工具，包含几何、统计图表、四线三格、元素周期、函数、古诗词、星球、英汉字典等。 （七）扩展屏软件系统： 1、★支持扩展无线数据终端教学，数据终端采用电容触控，全贴合工艺，支持无线方式连接主屏，支持安卓 pad 屏幕 10 英寸；分辨率 1200*1920，可无线移动使用。方便教师走下讲台互动教学。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 2、系统支持拓展 PPT 备注，课件知识点，远程直播互动控制监看。 3、★系统支持无线展台功能，通过无线数据终端拍照，无线投屏至主屏。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） （八）教学录播系统： 1、★系统支持音视频信号推流拉流模式以及物理线路接入、支持本地电脑画面、USB 摄像头、摄像机网络流等画面的接入，软件导播界面 5 路各播画面。支持画面切换、录制、直播、上传等功能。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章）。 2、★支持教师信号、电脑信号切换策略可自行设定，支持电脑课件信号、教师特写信号的自动切换模式和固定（画中画等）模式、纯课件模式、纯教师模式等四种模式的一键选择输出、实现课件自动录制，多方互动、网络同步直播、文件上（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章） 3、★支持 720/1080、4K 等多种清晰度视频录制模式，视频码流可定义。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章）。 4、★系统支持合成信号可实时无缝接入钉钉、腾讯会议等系统进行直播、互动教学。（提供 CNAS 国家级检测报告加盖原厂公章）
--	---

		(九) ops 1、OPS 电脑采用模块化结构, 插拔式设计, 安装主板及电源可整体免拆机插拔, 方便 OPS 安装维护。 2、OPS 电脑采用 80pin 接口, 无任何外接电源线和信号线, 方便检测维护。 3、OPS 电脑处理器, 处理器, 主频 2.4GHz, 四核八线程, 芯片组, 内存 8G DDR4, 硬盘 256G-SSD 固态硬盘。 4、内置 WiFi: IEEE 802.11n 标准; 内置网卡: 10M/100M/1000M。 5、OPS 电脑接口: HDMI OUT1 个, DP1, RJ451 个, USB6 个, 其中包含 3 个 USB3.0。 6、为保证操作系统流畅运行, ops 主机设计须有一键还原按键。
54	中药学标本智能展示	一、内容要求 (一) 收集中药学标本, 包括但不限于: 1. 根及根茎类中药狗脊, 绵马贯众, 骨碎补, 细辛, 大黄, 虎杖, 何首乌(制首乌), 牛膝, 川牛膝, 商陆, 银柴胡, 太子参, 威灵仙, 川乌(制川乌), 草乌(制草乌), 附子(黑顺片、白附片), 白头翁, 白芍, 赤芍, 黄连, 升麻, 防己, 北豆根, 延胡索(醋延胡索), 板蓝根, 南板蓝根, 地榆, 苦参, 山豆根, 葛根, 粉葛, 甘草(炙甘草), 黄芪(炙黄芪), 远志, 白芍, 藁本, 防风, 柴胡, 白芷, 人参, 红参, 西洋参, 三七, 白芷, 当归, 独活, 羌活, 前胡, 川党参, 北沙参, 龙胆, 秦艽, 白前, 白薇, 徐长卿, 紫草, 丹参, 黄芩, 玄参, 地黄(熟地黄), 胡黄连, 巴戟天, 茜草, 续断, 天花粉, 桔梗, 党参, 南沙参, 木香, 川木香, 白术(麸炒白术), 苍术, 紫菀, 三棱, 泽泻, 香附, 天南星, 半夏(法半夏、姜半夏、清半夏), 白附子, 石菖蒲, 百部, 川贝母, 湖北贝母, 平贝母, 浙贝母, 黄精, 玉竹, 重楼, 土茯苓, 天冬, 麦冬, 山麦冬, 知母, 粉萆薢, 绵萆薢, 山药(麸炒山药), 射干, 川射干, 干姜, 莪术, 姜黄, 郁金, 高良姜, 天麻, 山慈姑, 白及。 2. 茎木类中药: 11 种, 木通, 川木通, 大血藤, 苏木, 鸡血藤, 降香, 沉香, 通草, 小通草, 钩藤。 3. 皮类中药: 14 种, 桑白皮, 牡丹皮, 厚朴, 肉桂, 杜仲, 合欢皮, 黄柏, 关黄柏, 白鲜皮, 苦楝皮, 秦皮, 香加皮, 地骨皮。 4. 叶类中药: 11 种, 石韦, 侧柏叶, 淫羊藿, 蓼大青叶, 大青叶, 枇杷叶(蜜

	制枇杷叶), 番泻叶, 罗布麻叶, 紫苏叶, 艾叶。
5.	花类中药: 16 种, 松花粉, 辛夷, 槐花, 丁香, 密蒙花, 洋金花, 金银花, 山银花, 旋覆花, 款冬花, 菊花, 野菊花, 红花, 蒲黄, 西红花。
6.	果实及种子类中药: 64 种, 柏子仁, 芡实, 火麻仁, 马兜铃, 地肤子, 王不留行, 五味子, 南五味, 肉豆蔻, 葶苈子, 芥子, 覆盆子, 木瓜, 山楂(炒山楂), 苦杏仁(燀苦杏仁), 桃仁, 郁李仁, 乌梅, 金樱子(金樱子肉), 沙苑子, 决明子, 补骨脂, 枳壳, 香橼, 陈皮, 化橘红, 吴茱萸, 鸦胆子, 川楝子, 千金子, 巴豆, 酸枣仁, 胖大海, 使君子, 诃子, 小茴香, 蛇床子, 山茱萸, 连翘, 马钱子(制马钱子), 女贞子, 菟丝子, 牵牛子, 蔓荆子, 夏枯草, 茺蔚子, 紫苏子, 车前子, 天仙子, 枸杞子, 栀子, 瓜蒌, 鹤虱, 牛蒡子, 苍耳子, 薏苡仁, 槟榔, 砂仁, 草果, 豆蔻, 红豆蔻, 草豆蔻, 益智。
7.	全草类中药: 33 种, 伸筋草, 麻黄, 槲寄生, 桑寄生, 鱼腥草, 肿节风, 仙鹤草, 紫花地丁, 金钱草, 广金钱草, 马鞭草, 广藿香, 半枝莲, 荆芥, 益母草, 薄荷, 泽兰, 香薷, 肉苁蓉, 锁阳, 穿心莲, 车前草, 白花蛇舌草, 佩兰, 茵陈, 青蒿, 大蓟, 小蓟, 蒲公英, 淡竹叶, 石斛, 铁皮石斛。
8.	藻、菌、地衣类中药: 7 种, 海藻, 冬虫夏草, 灵芝, 茯苓, 猪苓, 松萝。
9.	树脂类中药: 6 种, 乳香, 没药, 阿魏, 安息香, 血竭。
10.	其它类中药: 7 种, 海金沙, 青黛, 儿茶, 冰片, 五倍子, 芦荟。
11.	动物药类: 28 种, 地龙, 水蛭, 石决明, 珍珠, 牡蛎, 海螵蛸, 全蝎, 蜈蚣, 土鳖虫, 桑螵蛸, 蝉蜕, 斑蝥(米炒斑蝥), 僵蚕, 海马, 海龙, 哈蟆油, 龟板, 鳖甲, 蛤蚧, 金钱白花蛇, 蕲蛇, 乌梢蛇, 鸡内金, 麝香, 鹿茸, 羚羊角。
12.	矿物药类: 14 种, 朱砂, 雄黄, 自然铜, 磁石, 赭石, 炉甘石, 滑石, 石膏, 芒硝, 玄明粉, 硼砂, 胆矾, 硫黄。
13.	51 种常用中药的粉末, 大黄, 白芍, 黄连(味连), 葛根, 甘草, 黄芪, 人参, 三七, 当归, 防风, 柴胡, 黄芩, 地黄, 木香, 山药, 白术, 泽泻, 半夏, 川贝母, 浙贝母, 天麻, 鸡血藤, 牡丹皮, 厚朴, 肉桂, 杜仲, 黄柏, 大青叶, 番泻叶, 丁香, 洋金花, 金银花, 红花, 五味子, 苦杏仁, 补骨脂,

	小茴香、山茱萸、槟榔、豆蔻、麻黄、薄荷、穿心莲、茯苓、猪苓、珍珠、全蝎、僵蚕、朱砂、石膏。 14. 31 种常用中药横切面特征，大黄、何首乌、牛膝、川乌、黄连、甘草、人参、白芷、龙胆、苍术、石菖蒲、麦冬、天麻、川木通、鸡血藤、沉香、厚朴、肉桂、关黄柏、大青叶、番泻叶、丁香、苦杏仁、小茴香、槟榔、麻黄、薄荷、穿心莲、石斛、五倍子 15. 人参、鹿茸、哈蟆油、西洋参、五味子、平贝母、天麻、北苍术、细辛、朝鲜淫羊藿。 二、技术要求 1. 由实物或模型等硬件发起软件触控点，控制展示系统，对每种中药药材的特点及功能、生长环境、储存方式、注意事项等以虚拟仿真环境的形式做介绍，并对环境、注意事项、功用等，以真人视频的形式做讲解，增加学生学习的方式、方法。 2. 实物或模型取走展示时间过长，配有报警功能，报警功能时间可随机调节。 3. 配有数字中药博物馆展示，分两种形式，一是用虚拟环境作介绍，配套对应标本，对各个现有标本情况作介绍，二是用真实标本照片，以 360 度全景观看形式配有相关介绍。展示模块在待机时可播放学校及分院相关宣传片。 4. ★配有资产管理模块，对室内所有标本资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限； 5. 展示及资产管理系统需实现跨平台使用，支持手机端和电脑端； 6. 手机端可以与实物互动，不限制学生使用节点数，通过手机扫一扫功能识别标本，展示药材形态、作用、注意事项及使用方法等； 7. 电脑端需配有考核和游戏模式，考核模式通过系统随机提出的问题，学生在实物展示端进行操作解答，系统会根据学生操作的结果反馈答案，做出评判，数据对接实物的形态、操作情况、注意事项等，学生可以自由选择互动； 8. ★游戏模式下，学生可以自主选择关卡、选取任务，进行中药标本的认知互动，提高学生对药材的特点及功能的学习。游戏模式分为连连看、智能闯关，
--	---

	趣味问答,找答案等; 9. 采用三维模型展示标本结构,可进行放大,缩小,旋转等操作,操作应舒适流畅,无明显停滞感。 10. 针对复杂的标本,可以点击标本模型,了解标本各部分名称。说明配备声音和文字讲解。配有视频资源,点击播放按钮,可以观看标本及功能、功效、使用方法教学视频。配有图片和文档资料,点击资料按钮,可以查看不同型号的工具图片和使用手册。 三、标本管理虚拟仿真系统 ★(1) 身份分类模块:针对功能开放的权限,将使用者分为三类:超级管理员、管理员教师、普通教师。超级管理员负责监督审查整个管理系统的运作情况,特权是可以添加修改老师账号。管理员教师作为教具出库、入库的直接负责人,特权是掌管借件、还件的功能。普通教师只能借件和查询。超级管理员:查询、借件、还件、库存设置、教具管理、资产管理、教师账号;管理员教师:查询、借件、还件、库存设置、教具管理、资产管理;普通教师:查询、借件。 ★(2) 查询模块:利用系统中的各类数据,可以对学校标本和资产进行全面的统计与分析,并生成样式丰富的分析图形和列表;分析统计后的重要信息重点显示,分别为:借出次数最多的工具、教具报损率、距离上次的盘点时间、库存危机商品类别个数。根据借出次数最多的工具,提醒教师在采购时对于需求量大的教具可以加量补入;根据距离上次盘点时间,督促管理员教师定期进行物资盘点工作;根据库存危机类别商品个数,提醒管理员需要向借件老师催还,避免因工具库存不足影响其他教师借件。 (3) 报损:根据编码可以对应到具体某个标本或资产,便于筛选出坏件有针对性的处理。 (4) 借出时间统计:可以按照借出时间长短进行排序,根据借件时间长短,对应借件人,向具体某些老师催还标本。也可以按照标本进行检索。 (5) 借件模块:普通教师可以在工具库中自助添加所需标本,编辑数量,向管理员推送借件清单。管理员可以直接处理借件清单,提前准备好老师所需的标本,借件老师无需等待可以直接领走所有标本,提高借件效率。通过已处理清单查看历史借件记录。
--	---

	(6) 还件模块：管理员使用条码枪扫描归还标本条码，对于损坏的标本，可以为其提交报损记录，扫描还件人身份条码，做到借还出入者一致。 (7) 教具管理模块：教具导入（包含标本名称、条码信息、类别、单位、摆放位置、供应商、说明等）、可以批量或逐个删除。教具编辑功能（包含名称、类别、单位、摆放位置）。新增教具（包含名称、类别、单位、新增数量、位置、说明）。 (8) 资产管理模块：资产导入（包含资产名称、条码信息、单位、摆放位置、供应商、说明等）、可以批量或逐个删除。资产编辑功能（包含名称、单位、摆放位置）。新增资产（包含名称、单位、新增数量、位置、说明）。 (9) 库存设置模块：管理员具有统计入库的标本和数量功能，编辑入库数量和最低库存。通过库存明细查看历史入库详细记录，可以根据单号或日期进行快速检索。 (10) 教师账号模块：超级管理员具有教师 Excel 格式表格上传、批量删除、教师编辑（修改教师身份、删除编辑、查看、下载 Excel）、新增教师（教师姓名、密码、学科、类别）功能。 ★(11) 个人信息模块：用户登录后个人信息下方有身份条码，记录查询、硬件报损、设置、退出账户。身份条码功能：用于借件、还件时身份认证。记录查询功能：个人历史借件、还件记录（包括借出工具、归还工具、时间记录）。硬件报损：上传报损记录。设置功能：修改新密码。 ★(12) 盘点模块：管理员可以对教具和资产进行盘点。盘点（包括名称、类别、单位、账存数量、实际数量、损坏数量、清空、保存、负责人）。盘点明细查询功能，查看历史盘点记录。 四、教学管理及资源共享 (1) 环境框架 跨平台浏览器和多硬件终端适配技术。所有虚拟仿真实训资源在不同的硬件平台之间均能通过浏览器无缝展示及交互，获得授权的用户均能通过台式或便携式个人计算机（PC）、手机、平板电脑（PAD）、桌面式一体机等终端设备在任意地点使用虚拟仿真实训资源。 平台及所有实训项目纯网页运行（不下载安装包本地安装），无使用终端数量要
--	---

	求，用户可通过互联网访问，实现异地登陆、互动操作。 系统开发应具有开放性和可拓展性。 (2) 管理功能 支持课程创建、内容共享、通知提醒、学习过程跟踪、作业发布、交流互动、学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。 1) 具备信息发布、访问统计分析、统一检索等功能。 2) 具备精品课程的展示以及后台推送控制功能。 3) 具备本校教学组织体系、专业设置及本校课程。 (3) 课程管理 ★课程统计：可统计课程总时长，学习进度，已完成学习时长。 课程内容创建：以课程教材单元任务为引领、章节标题项目为驱动。 课程查询：可以查看微课应用辅助环境上创建的全部课程资源的基本信息及建设情况，课程章节数，可通过关键字对课程进行检索。 教学模式管理：支持微课教学模式，实现课前课中课后的结构式教学体系；实现课程知识单元化。 (4) 学生管理 角色管理：可建立学生、教师、管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色。可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。 ★学生可申请注册账号，教师审批通过后，学生即可登录。 (5) 资源管理 ★推荐视频：教师可以从备课资源库中查找并添加课程相关的学术视频，推荐给学生进行在线观看。 对接数字资源：教师可通过微课应用辅助环境上传课程所需要的教材、参考文献、视频等资源。 富媒体教学资源：课程内容建设采用富媒体教学资源，包含视频、文档、图片等。 ★知识点学习推送控制：教师可以对学习内容进行“上架、下架”等设置。 ★(6) 教学互动功能 学生可对课程、资源进行评价，提问。展示评论者名称，所属班级，发布时间及老师的评语；
--	---

	教师可管理评论内容，学生可删除自己的评论内容。 ★（7）学习过程监控 对学生整个学习过程进行监控，可以按照专业划分，分为不同专业，专业内学习资源可以统筹规定一定学时数量，学生通过手机端或者电脑端自主进行学习。 在学习相关视频资源或者仿真实训资源过程无法进行快进、跳转等操作，需按照任务要求逐步进行学习，避免出现数据造假。 课程学习过程记录：具备未开始、学习中、已学完状态显示。 课程统计：可统计课程总时长，学习进度，学习人数，已完成学习时长。 五、材质要求 尺寸要求长*宽：7.1m * 2.1m 整体风格要求具有古风气息，符合专业内涵建设需求。 六、技术特性 1、人工智能大模型介入相关指标： （1）★专属定制人工智能数字分身，为教师定制专属数字人分身，数字人分身是基于人工智能技术构建的虚拟实体，通过自然语言交互、多模态生成与数据分析能力模拟人类行为，实现意图理解与上下文连贯对话，支持文本、语音、图像、视频等多种形式的内容输出，集成知识库与实时数据，百分百克隆本人外貌、声音等，智能系统自主识别对口型，接入大模型实现语义理解，响应速度达毫秒级。 （2）★专属定制人工智能知识库，为教师定制专属知识库，可以将私人的知识内容存入人工智能知识库中，支持文字资料，视频资料，图片资料，发表论文网页链接等多种资料内容，知识库可通过上传的资料自行分析重构，形成专有思域知识图谱，让人工智能可以随时查询调用，让回答的问题更加专业精准，知识库主要功能：多模态知识整合支持文档、FAQ、视频、图片等异构数据融合，实现跨渠道知识统一管理（如公告、服务流程等）；通过知识图谱技术构建语义关联网络，提升知识检索与推理效率。智能化知识管理提供自动化采编工具，结合自然语言处理技术实现知识自动分类与标签化；支持动态更新机制，实时同步最新行业数据与用户反馈。精准检索与交互支持基于关键词、语义相似度等多维度检索技术，实现毫秒级响应；与智能体对话系统深度集成，为应用场景提供实时知识辅助。
--	--

	(3)★专属定制人工智能智能体（Agent），为教师定制专属智能体，智能体可以通过感知环境信息、自主决策并执行行动以实现目标的智能化系统。其特征在于具备自主性、适应性、交互性和学习能力，能够独立或协作完成复杂任务。相较于传统 AI（如对话模型），智能体强调目标驱动与多步骤任务执行的闭环能力，通过传感器或数据输入感知环境，结合算法（如深度学习）进行推理和规划，调用工具（如 API、数据库）完成任务，支持多智能体协同，记录任务进度与上下文，实现长期交互和策略迭代，关键能力包括：任务拆解、工具调用、自我反思等。 (4)★交互形式分为文字输入交流、语音交流、实时通话交流。输入文字交互：通过输入框进行文字的输入，人工智能可以根据输入的文字自动识别、分析、思考，并给与最准确的答案。语音交互：可以通过语音发送信息，人工智能可以自动识别语音的内容。电话交流：可以给人工智能拨打视频电话，人工智能会模拟真人与你视频通话。 (5)交流内容包括但不限于中药学九门课程：药用植物学、中药鉴定学、药用植物栽培学、中药资源学、中药商品学、中药炮制学、药用动物学、药用矿物学、中药学，学生可以通过平台或手机登录形式进行随时交流，获取相关专业知识。 (6)★也可以配合应届及往届毕业生做相关就业指导、简历定制等服务。 (7)具有提醒式问答形式，即通过学生输入的问题形式，可自动生成相关问题。 (8)定制教师人工智能数字人应将药用植物学线上课程内容涵盖，以便于创新教学方式，丰富教学手段，提高学生学习兴趣。
--	---

甲方（采购人、受采购人委托签订合同单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）	长春中医药大学	单位名称（公章或合同章）	长春聚智众邦科技有限公司
法定代表人或其委托代理人（签章）	冷向阳	法定代表人或其委托代理人（签章）	尹常祥
		拥有者性别	
住 所	长春市净月国家高新技术产业开发区博硕路1035号	住 所	
联 系 人	林喆	联 系 人	尹常祥
联系电话	13843091228	联系电话	13756041325
通信地址	长春市净月国家高新技术产业开发区博硕路1035号	通信地址	万豪国际 B 座 1805
邮政编码	130117	邮政编码	130000
电子邮箱	linzhe1228@163.com	电子邮箱	85669709@qq.com
统一社会信用代码	12220000412758213J	统一社会信用代码	91220100MA17WHYD91
		开户名称	长春聚智众邦科技有限公司
		开户银行	中国农业银行股份有限公司长春汇融支行
		银行账号	07001001040024389
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成内容的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件，工具、手册及其他技术资料等材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件，投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应当按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的

交货地点,并装卸、交付至甲方的一切运输事项,相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外,乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的,应不低于《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》标准,并作为履约验收的内容,必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方,并提示货物运输装卸的注意事项,甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降,甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物,由此产生的费用和损失,均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的,按照强制性国家标准履行;没有强制性国家标准的,按照推荐性国家标准履行;没有推荐性国家标准的,按照行业标准履行;没有国家标准、行业标准的,按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件,包括相应的中文技术文件,如:产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下,在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的,货物最终交付验收合格后在【**政府采购合同专用条款**】规定或乙方书面承诺(两者以较长的为准)的质量保证期内,本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷,甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后,应在【**政府采购合同专用条款**】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内,如果货物的质量或规格与合同不符,或证实货物是有缺陷的,包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等,甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷,甲方可采取必要的补救措施,但其风险和费用将由乙方承担,甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，

但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人将货物予以回收的义务；

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权解除本合同或要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求解除本合同，由乙方承担因此造成的一切损失或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其

他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留，要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	非联合体投标
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	无
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	15 个工作日
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	无
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	无
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	乙方先履行合同义务,甲方根据乙方履行情况再合同约定履行
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸,以确保货物安全无损运抵指定现场,因包装出现问题导致货物毁损的,由乙方方向甲方直接承担责任。
	指定现场	甲方指定地点
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸,以确保货物安全无损运抵指定现场,因包装出现问题导致货物毁损的,由乙方方向甲方直接承担责任。
第二节 第 7.3 款	保险要求	无
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	4年
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷响应时间	接到甲方反馈后, <u>1</u> 小时内响应, <u>12</u> 小时内出解决方案, 服务人员 <u>12</u> 小时内赶到现场进行处理。
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	按照甲方要求
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	验收合格后, <u>30</u> 日内支付合同款
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	乙方未能全部履行政府采购合同,或者采购文件规定的其他情形,履约保证金不予退还。
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	无
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	4 年

第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	无
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	无
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准、品牌型号、技术参数要求或存在产品质量缺陷,甲方有权视情况要求乙方修理、重作、更换,情节严重的有权拒绝接收,乙方应在甲方要求修理、重作、更换、拒收之日起 15 日为甲方提供符合合同约定的产品,否则甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	按合同款 1%/日收取
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	无
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	无
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议,向甲方所在地人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	无